

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

15. 1. 2004

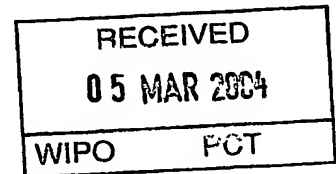
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 1月 9日

出願番号
Application Number: 特願2003-003570
[ST. 10/C]: [JP 2003-003570]

出願人
Applicant(s): フカイ工業株式会社



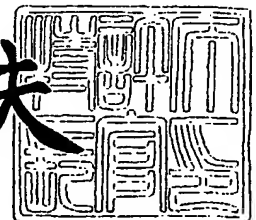
Best Available Copy

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-002

【提出日】 平成15年 1月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61M 31/00
A61M 37/00
A61M 39/26

【発明の名称】 注射器接続ポート

【請求項の数】 11

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府箕面市白島1丁目1番16号 フカイ工業株式会
社内

 【氏名】 深井 昭壽

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府箕面市白島1丁目1番16号 フカイ工業株式会
社内

 【氏名】 奥井 禧仁

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府箕面市白島1丁目1番16号 フカイ工業株式会
社内

 【氏名】 竹内 俊明

【特許出願人】

 【識別番号】 000112576

 【氏名又は名称】 フカイ工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064584

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 江原 省吾

【選任した代理人】

【識別番号】 100093997

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 秀佳

【選任した代理人】

【識別番号】 100101616

【弁理士】

【氏名又は名称】 白石 吉之

【選任した代理人】

【識別番号】 100107423

【弁理士】

【氏名又は名称】 城村 邦彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100120949

【弁理士】

【氏名又は名称】 熊野 剛

【選任した代理人】

【識別番号】 100121186

【弁理士】

【氏名又は名称】 山根 広昭

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-228757

【出願日】 平成14年 8月 6日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019677

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 委任状 1

【提出物件の特記事項】 手続補足書により提出

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 注射器接続ポート
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

容器または配管の開口部に装着した、中央部に弁孔を有する弾性材料からなるシール弁と、

前記容器または配管の開口部を囲むように設け、シール弁を押圧して弁孔を圧着密閉する、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部が挿入可能なスリーブ部と、

前記ツイストロック式ニードルレス注射器の口部をスリーブに挿入した状態において、その口部の先端をシール弁に貫通させることなく、かつ、その口部の先端で直接前記シール弁を押圧変形させて、シール弁の弁孔を開口させるようにしたことを特徴とする注射器接続ポート。

【請求項 2】

前記シール弁が、略球状または略半球状、有天円筒状のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の注射器接続ポート。

【請求項 3】

前記シール弁が、上端の高さ位置がスリーブ部の上端位置とほぼ一致し、かつ、その下方にツイストロック式ニードルレス注射器の口部のスリーブ部挿入により押圧下降し、口部が抜かれたときに上端の位置をスリーブ部内の所定位置に復元させるクッション部を持つことを特徴とする請求項 1 に記載の注射器接続ポート。

【請求項 4】

前記クッション部が、下方に向かって広がるラッパ状またはアーチ型状をしており、その下端部が固定されていることを特徴とする請求項 3 に記載の注射器接続ポート。

【請求項 5】

前記クッション部が、円盤状であり、その周縁部が固定されていることを特徴とする請求項 3 に記載の注射器接続ポート。

【請求項 6】

前記シール弁の上に、その上部に貫通孔を有し、その上部の高さ位置がスリーブ部の上端とほぼ一致するゴム弁カバーを配置してなり、前記スリーブ部にツイストロック式ニードルレス注射器の口部を挿入させることによって、口部の先端を前記ゴム弁カバーおよびシール弁を貫通させることなく押圧変形させて、シール弁の弁孔を開口させるようにしたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の注射器接続ポート。

【請求項 7】

前記シール弁が、その上部に、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部または前記ゴム弁カバーが嵌合する受部を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の注射器接続ポート。

【請求項 8】

前記シール弁が、その弁孔の周囲にリング部および凹部のいずれか一方または両方を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の注射器接続ポート。

【請求項 9】

前記シール弁の上面が平坦面であり、前記ゴム弁カバーが下端に鍔部を有し、シール弁の平坦面にゴム弁カバーの鍔部を面同士で合わせたことを特徴とする請求項 4 から 6 のいずれかに記載の注射器接続ポート。

【請求項 1 0】

前記ゴム弁カバーが、有天円筒状であることを特徴とする請求項 6 から 9 のいずれかに記載の注射器接続ポート。

【請求項 1 1】

前記シール弁またはゴム弁カバーが、前記スリーブ内に挿入され、リング状固定具によって固定されていることを特徴とする請求項 1、2、6 から 1 0 のいずれかに記載の注射器接続ポート。

【発明の詳細な説明】**【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、容器または配管の開口部に設けられ、ツイストロック式ニードルレス注射器を容器または配管に接続するための注射器接続ポートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図21は、輸液用混注管を用いて血液や薬液を輸液する輸液ラインの説明図である。輸液壺または輸液バッグ100から輸液チューブ101を介して、コネクタ102に接続されたカテーテル103まで、血液や薬液が供給される。輸液チューブ101の一端には導入針104が接続され、導入針104には血液や薬液の流量を監視するドリップチャンバ（点滴筒）105が接続され、以下、コネクタ102に至るまでの輸液チューブ101に、順次、流量調節器106、所望数の混注管107、ゴミや気泡などを取り除くためのタコ管108、ゴミなどの通過を阻止するフィルタ109などを接続している（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

従来の混注管107は、例えば、図22に示すように、T字管形状をなす管本体107aの側部に形成された分岐管部分107b内に円盤状のゴム栓107cを気密に嵌合し、キャップ107dで押圧した構成からなり、管本体107aを、図21に示すように、輸液回路（例えば、人工腎臓の透析回路、点滴回路など）の輸液チューブ101の途中に挿入接続し、前記分岐管部分107bのゴム栓107cに注射器110の先端に装着した注射針110aを刺し込んで、注射器110の本体内の血液や薬液を前記輸液回路の血液や薬液に混注している（例えば、特許文献2参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開平8-206230号公報（図10）

【特許文献2】

特開2002-306610号公報（図28）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の混注管 107 は、円盤状のゴム栓 107c に注射針 110a を突き刺して使用するもので、注射針 110a を使用する分だけコスト高となり、また、医師や看護婦が注射針 110a を誤って指などに突き刺してしまい患者の血液付着による病原菌の汚染を受ける危険性があった。しかも、使用後の注射針 110a は、患者の血液付着による病原菌の汚染防止のため再使用しないで廃棄しなければならず、廃品回収業者などが不用意に注射針 110a によって傷付いたり、病原菌によって汚染されたりすることがないように、廃棄に十分な配慮を必要とする問題があり、また、この使用済み注射針 110a の誤射等により院内感染を生じるという問題もあった。

【0006】


そこで、本発明者により、輸液回路の途中に注射針を使用しない、所謂、ニードルレス注射器によって、輸液回路の血液や薬液に、血液や栄養剤などの薬液を混注できる、注射器接続ポートが考えられている。この注射器接続ポートは、スリーブ部を有しないキャップによって、カット部を有する円盤状のシール弁を保持しており、シール弁とキャップとがほぼ面一状であるため、円盤状のシール弁であっても、簡単にニードルレス注射器の口部をシール弁のカット部に貫通させることができるが、注射器の口部をシール弁で確実に保持し続けることが困難である。

【0007】

そのため、本発明者によってさらに、ツイストロック式ニードルレス注射器を用いて、注射器をキャップのスリーブ部にロック可能にしたものが提案されている。ツイストロック式ニードルレス注射器は、口部の周囲にカラー部を有し、このカラー部の内面に形成した雌ねじ部を、注射器の口部を挿入するスリーブ部の外周面上端に形成した螺合片に螺合（ツイストロック）するものであるが、分岐管部分の基部に円盤状のシール弁を配置した構造では、注射器の口部をシール弁のカット部に直接貫通させることができないという問題点があった。

【0008】

そこで、本発明者によりさらに、上下方向に貫通するカット部を設けた円盤状



のシール弁の上にアダプタを配置しておき、このシール弁のカット部を常時は混注管の分岐管部分により圧着密閉すると共に、スリーブ部内にツイストロック式ニードルレス注射器の口部を挿入させて、その口部の先端でアダプタを押圧し、アダプタをシール弁のカット部に挿し込んで貫通させることによって、注射器内の血液や薬液を混注するようにしたニードルレス混注管も提案されている。

【0009】

しかしながら、カット部にアダプタを挿し込み貫通させて、輸液回路の血液や薬液に注射器から血液や薬液を混注するようにしたツイストロック式ニードルレス混注管は、シール弁の他にアダプタが必要であり、しかも、注射針ではなく、口径の大きい口部が貫通されるため、シール弁のカット部が大きくなり、耐圧密閉性を確保するためにも、シール弁の形状やカット部の形状に工夫を要するなど、改善の余地があった。

【0010】

本発明は、従来の上記問題点に鑑みて提案されたもので、その主たる目的は、注射針を使用しないツイストロック式ニードルレス注射器の口部をスリーブ部に挿入することによって、アダプタを使用することなく、その口部で直接シール弁を押圧変形させて弁孔を開口状態にして、輸液回路の血液や薬液に、注射器内の血液や薬液の注入が可能な注射器接続ポートを提供することにある。

【0011】

本発明の従たる目的は、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部をスリーブ部から抜取ったときに、シール弁の表面に残留する血液や薬液を空気中の細菌によって汚染させないことであり、さらには、シール弁の表面に残留する血液や薬液を拭取れるようにすることである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明の請求項1に記載の注射器接続ポートは、容器または配管の開口部に装着した、中央部に弁孔を有する弾性材料からなるシール弁と、前記容器または配管の開口部を囲むように設け、シール弁を押圧して弁孔を圧着密閉する、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部が挿入可能なスリ

ーブ部と、前記ツイストロック式ニードルレス注射器の口部をスリーブに挿入した状態において、その口部の先端をシール弁に貫通させることなく、かつ、その口部の先端で直接前記シール弁を押圧変形させて、シール弁の弁孔を開口させるようにしたことを特徴とする。

【0013】

上記構成によれば、常時は、シール弁の弁孔がスリーブ部によって圧着密閉されており、輸液回路の内圧により、シール弁の弁孔が開くことはなく、血液や薬液が漏れることがない。また、スリーブ部にツイストロック式ニードルレス注射器の口部を挿入することによって、注射器の口部を、アダプタを介することなく直接、かつ、シール弁を貫通させることなくシール弁を押圧変形させて、その弁孔を開口させることができる。しかも、前記スリーブ部の螺合片と注射器のカラー部内周面の雌ねじ部を螺合（ツイストロック）させることによって、シール弁の弁孔が開いた状態を保持することができる。したがって、この開口された弁孔を通して、注射器内の血液や薬液を、注射器接続ポートを介して輸液回路の血液や薬液に混注することができる。なお、必要に応じて、注射器接続ポートを介して、輸液回路内の血液や薬液を注射器に抽出することができる。さらに、注射器のカラー部内面の雌ねじ部とスリーブ部の螺合片との螺合状態を解除することによって、シール弁が自己の弾性復元力で元の形状に復帰することによって、再び、シール弁の弁孔が圧着密閉されるので、血液や薬液が漏れることがない。

【0014】

本発明の請求項2に記載の注射器接続ポートは、前記シール弁が、略球状または略落半球状、有天円筒状のいずれかであることを特徴とする。

【0015】

上記構成によれば、略球状または略落半球状や有天円筒状のシール弁は、スリーブの基部に装着された円盤状のシール弁に比較して、スリーブ部内におけるその頭部位置が高いため、スリーブ部内へのツイストロック式ニードルレス注射器の口部の挿入によって、直接、すなわち、アダプタを介することなく、シール弁を押圧変形させて、弁孔を確実に開口させることができると共に、注射器の口部による押圧力を解除した際の弾性復元性に優れており、シール弁の弁孔を確実に

圧着密閉して、血液や薬液の漏れを防止することができる。また、血液や薬液の内圧による変形に対して、シール弁の内方側において弁孔を閉止する方向の力が作用するので、内圧による血液や薬液の漏れを確実に防止することができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の請求項 3 に記載の注射器接続ポートは、前記シール弁が、上端の高さ位置がスリーブ部の上端位置とほぼ一致し、かつ、その下方にツイストロック式ニードルレス注射器の口部のスリーブ部挿入により押圧下降し、口部が抜かれたときに上端の位置をスリーブ部内の所定位置に復元させるクッション部を持つことを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

上記構成によれば、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部のスリーブ部内への挿入により、シール弁を押圧変形させて、弁孔を容易、かつ、確実に開口させることができ、開口した弁孔を通して、注射器内の血液や薬液を輸液回路の血液や薬液に混注したり、輸液回路の血液や薬液を注射器内に抽出したりすることができる。また、注射器の口部をスリーブ部から抜いて、シール弁に作用している押圧力を解除すると、シール弁は元の形状に復元するため、弁孔が再び圧着密閉されて輸液の漏れを防止することができる。また、このクッション部を備えたシール弁は、シール弁の上端をスリーブ部上端の近傍に位置させることができ、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部をスリーブ部内へ挿入したときの変形量を大きく確保することができる。また、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部をスリーブ部から抜いたときにはクッション部により、自己の弾性力によってその高さ位置がスリーブ部上端の近傍まで復帰する。上記クッション部を備えたシール弁は高さ方向の変形量を大きく確保できる機能と、シール弁の上端の位置をスリーブ部上端の近傍まで復帰させる機能を備えており、言わば「位置復元型シール弁」として他のものよりも特別な効果を備えている。このシール弁は、スリーブ部からツイストロック式ニードルレス注射器の口部を抜取った後に、シール弁の上部に血液や薬液の残留があっても、上部の高さ位置がスリーブ部の上端位置とほぼ一致しているので、付着した血液や薬液を容易、かつ、確実に拭取ることができる。

【0018】

本発明の請求項4に記載の注射器接続ポートは、前記クッション部が、下方に向かって広がるラッパ状またはアーチ型状をしており、その下端部が固定されていることを特徴とするものである。

【0019】

上記の構成によれば、スリーブ部内にツイストロック式ニードルレス注射器の口部を挿入して、シール弁を押圧変形させると、シール弁の頭部およびラッパ状またはアーチ型状のクッション部が押圧変形されて押下げられ、シール弁の弁孔が開口して、注射器内の血液や薬液を注入することができる。また、スリーブ部からツイストロック式注射器の口部を抜取ると、シール弁が弾性力によってその形状を復元することによって、弁孔が圧着密閉されると共に、シール弁の頭部の高さ位置がスリーブ部の上端位置とほぼ一致するので、シール弁の頭部に付着した血液や薬液を容易に拭取ることができる。

【0020】

本発明の請求項5に記載された注射器接続ポートは、前記クッション部が、円盤状であり、その周縁部が固定されていることを特徴とする。

【0021】

上記の構成によれば、スリーブ部内にツイストロック式ニードルレス注射器の口部が挿入されてシール弁を押圧変形させると、シール弁の頭部および円盤状のクッション部が押圧変形されて押下げられ、シール弁の弁孔が開口して、注射器内の血液や薬液を注入することができる。また、スリーブ部からツイストロック式注射器の口部を抜取ると、シール弁が弾性力によってその形状を復元することによって、弁孔が圧着密閉されると共に、シール弁の頭部の高さ位置がスリーブ部の上端位置とほぼ一致するので、シール弁の頭部に付着した血液や薬液を容易に拭取ることができる。

【0022】

本発明の請求項6に記載された注射器接続ポートは、前記シール弁の上に、その上部に貫通孔を有し、その上部の高さ位置がスリーブ部の上端とほぼ一致するゴム弁カバーを配置してなり、前記スリーブ部にツイストロック式ニードルレス

注射器の口部を挿入させることによって、口部の先端を前記ゴム弁カバーおよびシール弁を貫通させることなく押圧変形させて、シール弁の弁孔を開口させるようにしたことを特徴とする。

【0023】

上記構成によれば、シール弁の上部に血液や薬液溜まりが生じて、この血液や薬液溜まりが、シール弁の上に配置したゴム弁カバーによってカバーされて空気に触れないので細菌汚染されることがなく、また、万一、ゴム弁カバーの上部に血液や薬液溜まりが生じて、ゴム弁カバーの上部の高さ位置がスリーブ部の上端位置にほぼ一致しているので、付着した血液や薬液を容易、かつ、確実に拭取ることができる。

【0024】

本発明の請求項7に記載された注射器接続ポートは、前記シール弁が、その上部に、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部または前記ゴム弁カバーが嵌合する受部を有することを特徴とする。

【0025】

上記の構成によれば、シール弁の上にゴム弁カバーを配置していない構成においては、スリーブ部内にツイストロック式ニードルレス注射器の口部を挿入した際に、その口部が、シール弁の受部によって受入れられて、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部とシール弁とのシール性が向上して、この部分からの血液や薬液の漏れを防止することができる。また、シール弁の上にゴム弁カバーを配置する構成においては、スリーブ部内にツイストロック式ニードルレス注射器の口部を挿入した際に、ゴム弁カバーとシール弁とのシール性が向上して、この部分からの血液や薬液の漏れを防止することができる。

【0026】

本発明の請求項8に記載の注射器接続ポートは、前記シール弁が、その弁孔の周囲にリング部および凹部のいずれか一方または両方を有することを特徴とする。

【0027】

上記構成によれば、常時は、シール弁の弁孔が自己の弾性力によって圧着密閉

されており、血液や薬液の漏れをなくすることができる。また、ツイストロック式
ニードルレス注射器の口部を、シール弁に当接させてシール弁を押圧変形させる
ことによって、シール弁の弁孔を開口させることができ、この開口した弁孔を通
して、輸液回路の血液や薬液に注射器内の血液や薬液を混注することができる。
このとき、シール弁は、弁孔の周囲にリング部および凹部のいずれか一方または
両方を設けたことによって、シール弁の弁孔が開口し易くなっているため、スリ
ーブ部内に注射器の口部を挿入したときに、弁孔を確実に開口させることができ
る。さらに、スリーブ部の螺合片と注射器のカラー部内の雌ねじ部とを螺合を解
除することによって、シール弁の弁孔が再び圧着密閉されるので、血液や薬液の
漏れが防止できる。

【0028】

本発明の請求項9に記載の注射器接続ポートは、前記シール弁の上面が平坦面
であり、前記ゴム弁カバーが下端に鍔部を有し、シール弁の平坦面にゴム弁カバ
ーの鍔部を面同士で合わせたことを特徴とする。

【0029】

上記構成によれば、前記ゴム弁カバーの鍔部を、シール弁の上部の平坦部に面
同士で合わせるため、押圧が確実に行え、この部分からの血液や薬液の漏れを防
止することができる。

【0030】

本発明の請求項10に記載の注射器接続ポートは、前記ゴム弁カバーが、有天
円筒状であることを特徴とする。

【0031】

上記の構成によれば、ゴム弁カバーが押圧力によって変形し易く、ツイストロ
ック式ニードルレス注射器の口部をゴム弁カバーおよびシール弁に貫通させるこ
となく、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部でゴム弁カバーおよびシー
ル弁を容易に押圧変形させて、シール弁の弁孔を開口させることができる。

【0032】

本発明の請求項11に記載の注射器接続ポートは、前記シール弁またはゴム弁
カバーが、前記スリーブ内に挿入され、リング状固定具によって固定されている

ことを特徴とする。

【0033】

上記の構成によれば、複雑な形状を有し、かつ、比較的大型なキャップを使用したりすることなく、スリーブ内にシール弁やゴム弁カバーを挿入後、リング状固定具によって固定することができるので、最初のシール弁やゴム弁カバーのスリーブ部内への装着作業や、シール弁やゴム弁カバーが摩耗や損傷した場合にシール弁やゴム弁カバーの交換作業を容易に行うことができる。

【0034】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の注射器接続ポートを各種の混注管に適用した実施形態について、図面を参照して説明する。

【0035】

第1の実施形態の混注管1は、図1の(A) (B)に示すように、両端に輸液チューブ接続口11, 12を備え、これらの輸液チューブ接続口11, 12間に連通したルーメンを有するT字管形状をなす管本体10と、この管本体10の側部に形成され前記ルーメンと連通するルーメンを有する分岐管部分13とを有し、分岐管部分13内に、上面の凹部20aに弁孔20bを上下方向に貫通して形成した弾性体材料からなる外方に凸の半球状のシール弁20を気密に嵌合し、キャップ30で押圧固定して構成されている。

【0036】

前記分岐管部分13は、管本体10に対して、その強度を損なわない範囲で、管本体10の一部を薄肉部10aにして、その高さ寸法が小さくなるようにしている。また、シール弁20の下端を、鏝部10bで支持している。

【0037】

前記管本体10、分岐管部分13およびスリーブ部30は、高分子樹脂材料、例えば、ポリアミド、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリエチレンなどで構成されている。

【0038】

前記シール弁20は、弾性体材料、例えば、シリコンゴム、天然ゴム、ポリウ

レタン、軟質ポリ塩化ビニル、スチレン-ブタジエン系共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、ポリイソプレンなどの高分子材料で構成されている。そして、外方（図の上方）に向かって凸の半球状のものであり、その頭部には、後述するツイストロック式ニードルレス注射器（以下、注射器という）40の口部44またはゴム弁カバー50を受入れる凹部からなる受部20aを有し、この受部20aの中央部にスリットからなる弁孔20bが貫通形成されている。この弁孔20bは、スリット以外にも平面視形状が丸状、十文字状などの任意形状で、断面形状がV字状、逆V字状、円錐状、逆円錐状、凸状、逆凸状などの任意形状で、上下方向に貫通して形成することが可能である。この弁孔20bは、例えばシール弁20の成形後に直線状や円錐状の弁孔形成工具などを突き刺して形成することができるが、シール弁20の成形時に同時に形成することもできる。

【0039】

前記分岐管部分13の上端外周面には、係合用の凸部13aが設けられている。また、キャップ30は、断面形状が略T字形状をなし、上記分岐管部分13への係合部分となる下端内周面に、係合用の凸部30aが設けてあると共に、半球状のシール弁20が当接する内面に凹円弧状部30bが設けてあり、さらに、円筒状のスリーブ部30cの外周面上端には、注射器40のカラー部45の雌ねじ部46が螺合する螺合片30dが突設してある。また、スリーブ部30c内に注射器40の口部44を挿入したときに、口部44の挿入量が所定値になるようにDIN規格によって設定されているので、スリーブ部30cの高さ寸法は、その規格値以上になっている。

【0040】

なお、前記シール弁20の凸円弧状周面部における任意の位置の外径寸法 D_1 （図示省略）を、キャップ30の凹円弧状部30bにおける対応位置の内径寸法 D_2 （図示省略）より大径として（ $D_1 > D_2$ ）、所定の締め代（ $D_1 - D_2$ ）を具備させ、このシール弁20をスリーブ部30c内に配置して、キャップ30を分岐管部分13に装着することによって、前記シール弁20にキャップ30による圧縮力を作用させて、常時は、弁孔20bを圧着密閉状態にするようにしている。

【0041】

ここで、半球状のシール弁20は、円盤状のシール弁に比較して、シール弁20に血液や薬液の内圧がかかると外方に向かって膨出するように変形するが、この変形によって弁孔20bの下端が閉じられるような力が作用するので、血液や薬液の内圧によって弁孔20bから輸液が漏出することがない。さらに、半球状のシール弁20は、円盤状のシール弁に比較して、その頭部の高さ位置が高くなるので、後述するスリーブ部内に注射器40の口部44を挿入すると、アダプタを介することなく、直接シール弁20を押圧して変形させることが可能であり、確実に弁孔20bを開口させることができる。

【0042】

以上のような分岐管部分13内にシール弁20を液密に配置させた構成を有する混注管1の管本体10の輸液チューブ接続口11, 12に、輸液回路の輸液チューブを挿入接続して、混注管1を輸液回路の途中に挿入接続する。なお、輸液チューブ接続口11, 12への輸液チューブの挿入接続は、接着剤を用いて行なってもよいし、輸液チューブの弾性力を利用して、単に圧入するだけでもよい。

【0043】

図2は、上記の混注管1に螺合される注射器40を示す。この注射器40は、注射器本体41と、押子42とで構成される。注射器本体41は、押子42が挿入されるシリンダ部43と、シリンダ部43の先端から円筒状または雄テーパ状に突出した口部44と、口部44の周りに円筒状に立設したカラー部45と、カラー部45の内周面に形成した雌ねじ部46と、シリンダ部43の後端に形成された鍔部47とを有する。押子42は横断面形状が十字状で、先端にシリンダ部43の内面と気密および液密に摺動可能な膨出部48と、後端に押圧力を掛け易くする鍔部49とを有する。なお、前記口部44は、図示するように、カラー部45よりも所定寸法だけ突出している。

【0044】

そして、キャップ30のスリーブ部30c内に、注射器40の口部44を挿入して、注射器40のカラー部45の内面に形成した雌ねじ部46を、スリーブ部30cの外周面上端に形成した螺合片30dに螺合させていくと、注射器40の

口部 44 の先端部で直接シール弁 20 を押圧して、シール弁 20 が変形していき、図 1 (B) に示すように、雌ねじ部 46 と螺合片 30 d とを完全な螺合状態 (ツイストロック) にすることによって、シール弁 20 の弁孔 20 b を開口させると共に、スリーブ部 30 c に注射器 40 が保持されて弁孔 20 b の開口状態を維持できる。次いで、注射器 40 の押子 42 をシリンダ部 43 内に押込むことによって、シリンダ部 43 内の血液や薬液を、混注管 1 を介して輸液回路の血液や薬液に混注することができる。なお、必要に応じて、混注管 1 を介して輸液回路の血液や薬液を注射器 40 のシリンダ部 43 内に抽出することもできる。

【0045】

上記第 1 の実施形態における受部 20 a を有するシール弁 20 に代えて、図 3 (A) に示す半球状のシール弁 21 のように、頭部に注射器 40 の口部 44 を当接するための、所定高さのリング部 21 d および所定深さの凹部 21 e を設けてもよい。あるいは、図 3 (B) に示す略半球状のシール弁 22 のように、頭部近傍の半球状の外周部を球面から円錐形状に近い形状にして、頭部に注射器 40 の口部 44 を当接するための、所定高さの平坦部 22 d および所定深さの凹部 22 e を設けてもよい。

【0046】

図 3 (A) に示すシール弁 21 のように、頭部に所定高さのリング部 21 d を設けた場合は、このリング部 21 d の高さ寸法相当分だけ、注射器 40 の口部 44 によってシール弁 21 がより下方に押し下げられ、しかも、凹部 21 e が設けられていると、弁孔 21 b 部分の肉厚寸法が減少する。それらの協働作用によって、注射器 40 の口部 44 でリング部 21 d を押圧してシール弁 21 を変形させると、シール弁 21 のリング部 21 d には、図示矢印 a 方向の、弁孔 21 b を締付ける力が作用すると共に、シール弁 21 の下面では、図示矢印 b 方向の、弁孔 21 b を開口する力が作用する。注射器 40 の口部 44 をさらに押込むと、上記の図示矢印 a 方向の力は、弁孔 21 b の上端によって受止められ、図示矢印 b 方向の力のみが作用して、梃子の原理およびシール弁 21 の弁孔 21 b 部分の肉厚寸法が凹部 21 e によって小さくなっていることによって、弁孔 21 b がますます開口される。注射器 40 がスリーブ部 30 c にツイストロックされると、シー

ル弁 21 が大きく変形して、弁孔 21b の上端部も開口する。混注管 1 内の血液や薬液による、図示矢印 c 方向の内圧に対する耐内圧性は、注射器 40 の口部 44 による矢印 d 方向の押圧力によるリング部 21d の変形制御により大きくすることができる。すなわち、このシール弁 21 では、リング部 21d と凹部 21e との協働作用によって、図 1 のシール弁 20 よりも弁孔 21b を確実に開口することができる。なお、リング部 21d および凹部 21e の両方を設けるようにした場合が最も優れた開口動作が得られるが、そのいずれか一方のみを設けるようにしてもよい。

【0047】

また、図 3 (B) に示すシール弁 22 のように、頭部近傍の外周面を円錐形状に近い形状にして平坦部 22d を設けると共に、凹部 22e を設けた場合は、その平坦部 22d の高さ位置がリング部 21d を設けた場合と同様に高くなり、しかも凹部 22e を設けたことによって、弁孔 22b 部分の肉厚寸法が減少することによって、前記図 3 (A) のシール弁 21 と同様に、平坦部 22b と凹部 22e との協働作用によって、弁孔 22b がより確実に開口される。混注管 1 内の血液や薬液による、図示矢印 c 方向の内圧に対する耐内圧性は、注射器 40 の口部 44 による矢印 d 方向の押圧力による平坦部 22e の変形制御により大きくすることができる。ただし、このシール弁 22 は、図 3 (A) のリング部 21d を設けた場合に比較すると、シール弁 22 の頭部の肉厚寸法が大きくなる分だけ、シール弁 22 の変形が小さくなって、弁孔 22b の開口し易さが若干低下する。

【0048】

上記図 1, 図 3 に示す第 1 の実施形態および変形例の混注管 1 においては、常時は、前述のように、シール弁 20, 21, 22 の弾性力およびキャップ 30 から受ける締付圧によって、弁孔 20b (21b, 22b も同様であるので、以下、弁孔 20b とする) を圧着密閉して、血液や薬液が漏出しないようにできる。また、注射器 40 のカラー部 45 をスリーブ部の螺合片 30d に螺合状態 (ツイストロック) にすることによって、注射器 40 の口部 44 がシール弁 20, 21, 22 の弁孔 20b を貫通することなくシール弁 20, 21, 22 を押圧変形させ、弁孔 20b を開口させて、注射器 40 内の血液や薬液を輸液回路の血液や薬

液に混注したり、必要に応じて、輸液回路の血液や薬液を注射器 40 内に抽出したりすることができる。さらに、注射器 40 とスリーブ部 30 c との螺合状態を解除すると、シール弁 20, 21, 22 の弾性復元力によって、シール弁 20 が図 1 (A)、図 3 (A) (B) に示す元の半球状や略半球状に復元して、弁孔 20 b をキャップ 30 から受ける締付力で再び圧着密閉させて、血液や薬液の漏れを防止することができる。

【0049】

上記第 1 の実施形態および変形例の混注管 1 において、キャップ 30 のスリーブ部 30 c から注射器 40 の口部 44 を抜取ったときに、シール弁 20, 21, 22 の上面に、注射器 40 内または混注管 1 内の血液や薬液が若干残留する可能性がある。もし、シール弁 20 の上面に、注射器 40 内または混注管 1 内の血液や薬液が若干量でも残留しそれを放置しておくと、この残留血液や薬液が空気中に浮遊する細菌などによって汚染されたり、乾燥固化したりする。すると、次に、注射器 40 で血液や薬液を混注しようとする際や、注射器 40 で血液や薬液を抽出しようとする際に、注射器 40 の口部 44 によって、細菌に汚染され、あるいは乾燥固化した血液や薬液が、輸液回路内の血液や薬液に混ざり、患者の血管内に注入される恐れがある。

【0050】

したがって、注射器 40 を抜取った後に、シール弁 20 の上面に血液や薬液が残留している場合は、残留した血液や薬液を、空気に触れさせないか、アルコールを含ませたガーゼや綿などで拭取っておく必要がある。ところが、上記第 1 の実施形態および変形例の混注管 1 においては、シール弁 20, 21, 22 の頭部がスリーブ部 30 c の内奥部に在るため、シール弁 20, 21, 22 の上面に残留した血液や薬液を拭取ることが困難であり、この点の改善が望まれる。この要望を満たすことが、先に述べたように、本発明の従たる目的である。

【0051】

第 2 の実施形態の混注管 1 a は、上記の要望を満たすように改善したもので、図 4 の (A) に示すように、図 1 (A) と同様の弾性体材料からなる半球状の頭部に受部 20 a を形成し、この受部 20 a に弁孔 20 b を形成したシール弁 20

の受部 20a 上に、前述と同様のシリコンゴムなどの弾性体材料からなるゴム弁カバー 50 を配置したものである。このゴム弁カバー 50 は、縦断面形状が鼓状の立脚部 50a と、外方（図示上方）に向かって凸の半球状で、例えば、厚さ寸法が 0.3 mm 程度の頭部 50b とを一体に有し、その頭部 50b の中央部に、貫通孔 50c が形成されている。ただし、ゴム弁カバー 50 の貫通孔 50c を、シール弁 20 の弁孔 20b と同一の形状にすることは、必要ではなく、単に、常時は閉鎖状であり、注射器 40 の口部 44 で押圧変形された際に、開口するものであれば任意の形状でよい。ここで、「閉鎖状」とは、シール弁 20 の弁孔 20b ように、血液や薬液の内圧によって血液や薬液の漏れを阻止する耐内圧性を要求されるものではないことを意味する。

【0052】

ゴム弁カバー 50 の立脚部 50a の下端は、シール弁 20 の受部 20b に嵌合されているので、ゴム弁カバー 50 の位置決めが容易になる。シール弁 20 の受部 20b とゴム弁カバー 50 の立脚部 50a の下端とは、接着剤などによって接着してもよいが、単に、当接させておくのみでもよい。なお、シール弁 20 の受部 20a の大きさは、ゴム弁カバー 51 における立脚部 50a の下端の外形寸法に応じて、小さくしてもよい。

【0053】

ゴム弁カバー 50 の半球状の頭部 50b における外径寸法 d_1 （図示省略）は、キャップ 30 のスリーブ部 30c の内径寸法 d_2 （図示省略）よりも小さく（ $d_1 < d_2$ ）して、ゴム弁カバー 50 に締付力が作用しないようにしてもよいし、 $d_1 \approx d_2$ または $d_1 > d_2$ にしてもよい。

【0054】

また、ゴム弁カバー 50 の頭部 50b は、スリーブ部 30c の上端とほぼ同一の高さになるようにしてある。このとき、ゴム弁カバー 50 の頭部 50b は、スリーブ部 30c の上端よりも若干凹入させる方が、混注管 1a への注射器 40 の挿入接続時、または混注管 1a からの注射器 40 の抜取り時などに、不用意に取扱者の手や他の機器がゴム弁カバー 50 の頭部 50b に接触して汚染されないため、また、残留した血液や薬液がこぼれ落ちないため、望ましい。

【0055】

上記第2の実施形態の混注管1aにおけるキャップ30のスリーブ部30cの螺合片30dに、図2に示す注射器40のカラー部45の雌ねじ部46を螺合状態（ツイストロック）にすると、注射器40の口部44によって、図4（B）に示すように、ゴム弁カバー50が押圧変形されて、その貫通孔50cが開口すると共に、シール弁20も押圧変形されて、その弁孔20bが開口する。この開口状態の貫通孔50cおよび弁孔20bを通して、注射器40内の血液や薬液を混注管1a内の血液や薬液に混注することができる。また、必要に応じて、混注管1a内の血液や薬液を注射器40に抽出することもできる。

【0056】

注射器40のカラー部45の雌ねじ部46とスリーブ部30cの螺合片30dとの螺合状態を解除して注射器40を抜取ると、ゴム弁カバー50およびシール弁20は、それぞれの有する弾性復元力によって、図4（A）に示す元の形状に復帰すると共に、ゴム弁カバー50の貫通孔50cが縮小または閉止すると共に、シール弁20の弁孔20bが圧着密閉されて、血液や薬液の漏出を防止する。

【0057】

しかも、シール弁20の上にゴム弁カバー50が配置されているので、シール弁20の受部20aに血液や薬液が残留しても、残留した血液や薬液をゴム弁カバー50でカバーして、残留した血液や薬液が空気中の細菌などによって汚染されることが防止できる。また、万一、ゴム弁カバー50の頭部50bの上面に注射器40内または混注管1a内の血液や薬液が残留することがあっても、ゴム弁カバー50の頭部50bの上面がスリーブ部30cの上端とほぼ同一高さになっているので、アルコールを含ませたガーゼや綿などによって簡単に拭取ることができる。したがって、残留した血液や薬液が細菌に汚染されたり、乾燥固化したりすることに起因する、前述の問題を解消することができる。

【0058】

図5は、変形したゴム弁カバー51を有する第3の実施形態の混注管1bを示している。ゴム弁カバー51以外の部分は、図4に示す第2の実施形態の混注管1aと同様であるため、同一部分には同一参照符号を付して、その説明を省略す

る。この第3の実施形態の混注管1bにおけるゴム弁カバー51は、その立脚部51aを逆円錐形状にしたもので、このようにしても、図4(A)(B)に示すゴム弁カバー50を有する混注管1aと同様の機能が得られる。

【0059】

図6は、第4の実施形態の混注管1cを示す。この混注管1cは、キャップ31およびシール弁20の上面に配置されるゴム弁カバー52の形状が異なっている。すなわち、キャップ31は、分岐管部分13に係合する内周面に係合用凸部31aと、シール弁20の半球状外周面を押圧する凹円弧状部31bと、スリーブ部31cと、外周面上端に螺合片31dと、上端内周に鍔部31eとを有する。ゴム弁カバー52は、略楕円形状の立脚部52aと、半球状の頭部52bと、この頭部52bの中央部に形成された貫通孔52cと、頭部52bの周辺部に形成された平面部52dとを有する。そして、鍔部31eの下面を、ゴム弁カバー52の平面部52dとを対向させて、ゴム弁カバー52がスリーブ部31cから拔出さないようにしている。

【0060】

この第4の実施形態の混注管1cにおいては、注射器40の抜取り時に、スリーブ部の鍔部31eによってゴム弁カバー52の平面部52dが阻止されて、スリーブ部31cからゴム弁カバー52の拔出しが確実に防止できるので、図4、図5に示す第2、第3の実施形態の混注管1a、1bのように、ゴム弁カバー51、52自体の弾性力およびスリーブ部31cの締付力によって拔出し防止を行う場合に比較して、ゴム弁カバー51、52の外径寸法とスリーブ部31cの内径寸法とのクリアランス設定が容易になる。なお、キャップ31の鍔部31eでゴム弁カバー52の平面部52dを押圧すれば、ゴム弁カバー52をシール弁20に対して押付け、シール弁20とゴム弁カバー52との接触部または接合部からの血液や薬液の漏れを確実に防止することができる。したがって、シール弁20とゴム弁カバー52とは必ずしも接着する必要はなく、単に接触させるのみでもよい。あるいは、キャップ31の鍔部31eとゴム弁カバー52の平面部52dとは、微小隙間で対向するようにしてもよい。

【0061】

図 7 は第 5 の実施形態の混注管 1 d を示す。この混注管 1 d のキャップ 3 2 は、分岐管部分 1 3 との係合部の内周面に係合用の凸部 3 2 a と、シール弁 2 5 の半球状の外周面を押圧する凹円弧状部 3 2 b と、スリーブ部 3 2 c と、スリーブ部 3 2 c の外周面上端に螺合片 3 2 d と、上端内周部に鍔部 3 2 e と、この鍔部 3 2 e と内周面との間の凹円弧状部 3 2 f とを有する。また、シール弁 2 5 は、全体としては略半球状であるが、上面が平坦面 2 5 a に形成され、その中央部に弁孔 2 5 b が形成されている。さらに、ゴム弁カバー 5 3 は、逆円錐形状の立脚部 5 3 a と、半球状の頭部 5 3 b と、この頭部 5 3 b の中央部に形成された貫通孔 5 3 c と、前記立脚部 5 3 a の下端に形成された鍔部 5 3 d とを有する。そして、キャップ 3 2 を分岐管部分 1 3 に係合することによって、キャップ 3 2 の凹円弧状部 3 2 f で、ゴム弁カバー 5 3 の拔出しを防止している。

【0062】

この第 5 の実施形態の混注管 1 d によっても、キャップ 3 2 の凹円弧状部 3 2 f で、前述の図 6 に示す混注管 1 c と同様に、ゴム弁カバー 5 2 の拔出しを防止することができるという機能が得られる。しかも、図 6 に示す混注管 1 c に比較して、ゴム弁カバー 5 3 の頭部 5 3 b の周辺部に平面部 (5 2 d) がないので、ゴム弁カバー 5 3 の形状を単純化でき、コスト低減ができる。また、シール弁 2 5 の平坦面 2 5 a と、ゴム弁カバー 5 3 の鍔部 5 3 d とが面同士で当接されるので、スリーブ部 3 2 c に注射器 4 0 の口部 4 4 を挿入してゴム弁カバー 5 3 およびシール弁 2 5 を押圧変形させる際に、ゴム弁カバー 5 3 とシール弁 2 5 との間に十分な液密性が得られる。さらに、シール弁 2 5 の半球状の頭部 5 3 b とキャップ 3 0 の凹円弧状部 3 2 f とが面接触しているので、ゴム弁カバー 5 3 の局部に大きな力が掛からない。

【0063】

図 8 は、第 6 の実施形態の混注管 1 e を示す。この混注管 1 e は、上面に受部 2 0 a を形成し、この受部 2 0 a に弁孔 2 0 b を形成した半球状のシール弁 2 0 の受部 2 0 a 上に、ゴム弁カバー 5 4 が配置されている。また、キャップ 3 1 は、係合用の凸部 3 1 a と、シール弁 2 0 の半球状の外周面を押圧する凹円弧状部 3 1 b と、スリーブ部 3 1 c と、スリーブ部 3 1 c の外周面上端の螺合片 3 1 d

と、上端内周に鍔部 31e とを有する。さらに、ゴム弁カバー 54 は、逆円錐状の立脚部 54a と、半球状の頭部 54b と、この頭部 54b に形成された貫通孔 54c と、立脚部 52a の下端外周に形成された鍔部 54d とを有する。そして、シール弁 20 の受部 20a に、ゴム弁カバー 54 の鍔部 54d が嵌合されている。

【0064】

この第 6 の実施形態の混注管 1e においても、スリーブ部 31 の鍔部 31e によって、図 6、図 7 に示す第 4、第 5 の実施形態の混注管 1c、1d と同様に、ゴム弁カバー 54 がスリーブ部 31c から脱出するのを防止することができる。

【0065】

図 9 は第 7 の実施形態の混注管 1f を示す。この混注管 1f は、図 6 に示す第 4 の実施形態の混注管 1c を改良したもので、キャップ 33 とゴム弁カバー 55 とが異なっている。すなわち、キャップ 33 は、係合用の凸部 33a と、凹円弧状部 33b と、スリーブ部 33c と、螺合片 33d と、上端内周に鍔部 33e とを有し、ゴム弁カバー 55 は、その立脚部 55a の高さ寸法を小さくして、全体としてほぼ球状に形成され、その頭部 55b の中央部には、貫通孔 55c が形成されており、頭部 55b の周辺部に平面部 55d が形成されている。

【0066】

そして、キャップ 33 の鍔部 33e によって、図 6～図 8 に示す第 4～第 6 の実施形態の混注管 1c～1e と同様に、ゴム弁カバー 55 がスリーブ部 33c から拔出するのを防止することができる。

【0067】

図 10 は第 8 の実施形態の混注管 1g を示す。この混注管 1g は、図 9 の混注管 1f を変形したもので、キャップ 34 およびゴム弁カバー 56 の形状を変更している。すなわち、キャップ 34 は、係合用の凸部 34a と、シール弁 20 の半球状の外周面を押圧する凹円弧状部 34b と、スリーブ部 34c と、螺合片 34d と、上端内周に鍔部 34e とを有する。また、ゴム弁カバー 56 は、立脚部 56a を含む全体形状が扁平球状に形成されており、頭部 56b の中央部に貫通孔 56c が形成されている。このゴム弁カバー 56 の頭部 56b の周辺部には、図

9 のゴム弁カバー 55 のような平面部 55 d は形成されていない。

【0068】

この第 8 の実施形態の混注管 1 g によれば、キャップ 34 の鍔部 34 e により、図 9 に示す第 7 の実施形態の混注管 1 f と同様に、ゴム弁カバー 56 がスリーブ部 34 c から拔出することが防止できる。

【0069】

図 11 の (A) は第 9 の実施形態の混注管 1 h を示す。この混注管 1 h は、図 4 ～図 10 に示す第 2 ～第 8 の実施形態の混注管 1 a ～1 g が、シール弁 20, 25 と、ゴム弁カバー 50 ～56 とを別々に製造し、これらを組合せて使用する構成のものであるのに対して、球状のシール弁に口部のスリーブ部挿入により押圧下降した頭部が、口部が抜取られたときに頭部の位置をスリーブ部内の所定位置に復元させるクッション部を一体に形成したシール弁 60 を用いるものである。

【0070】

管本体 10 の分岐管部分 14 は、図 4 ～図 10 の実施形態の混注管 1 a ～1 g に示す分岐管部分 13 と異なり、その内周面に係合用の凸部 14 a が設けられている。また、シール弁 60 は、略ラッパ状の位置復元可能なクッション部 60 a と、このクッション部 60 a に連続する略半球状の頭部 60 b と、この略半球状の頭部 60 b の上面に形成された注射器 40 の口部 44 の受部 60 c と、この受部 60 c の中央部に形成された貫通孔 60 d と、前記クッション部 60 a の下端の基部 60 e とを有する。また、キャップ 35 は、その外周面に係合用の凹部 35 a と、スリーブ部 35 b と、スリーブ部 35 b の上端外周の螺合片 35 c と、スリーブ部 35 b の上端内周の鍔部 35 d と、この鍔部 35 d と内周面とを結ぶ凹円弧状部 35 e とを有する。そして、シール弁 60 の頭部 60 b がスリーブ部 35 b の凹円弧状部 35 e によって締付力を受けて、弁孔 60 d が圧着密閉されている。また、シール弁 60 のクッション部 60 a の基部 60 e が、管本体 10 の鍔部 10 b とキャップ 35 の下端とによって挟持されている。

【0071】

図 11 (B) は、この第 9 の実施形態の混注管 1 h に、注射器 40 を螺合 (ツ

イストロック)した状態を示し、注射器40の口部44によって、シール弁60のクッション部60aが押し下げられると、頭部60bがキャップ35の円弧状部35eによる締付力から解放されると共に、頭部60bの押圧変形に伴って、図11(B)に示すように、シール弁60の弁孔60dが開口して、注射器40内の血液や薬液を、混注管1hを介して輸液回路の血液や薬液に混注できる。また、シール弁60の基部60eが、管本体10の鐳部10bとキャップ35の下端とによって挟持されているので、シール弁60の押圧変形時に、シール弁60のクッション部60aの下端が中心に寄ってクッション部60a内を閉塞することがない。

【0072】

この第9の実施形態の混注管1hによれば、シール弁60のクッション部60aによって、頭部60bの高さ位置が、スリーブ部35bの上端位置とほぼ一致しているので、図4～図10に示す第2～第8の実施形態の混注管1a～1gと同様に、注射器40の口部44をスリーブ部35bから抜取った後のシール弁60の頭部60cに血液や薬液が滞留していても、アルコールを含ませたガーゼや綿などによって、簡単に拭取ることができる。しかも、シール弁とゴム弁カバーとを別々に製造し、これらのシール弁とゴム弁カバーとを組合わせて使用するものに比較して、混注管1hの製造、組立、保守などが容易になる。

【0073】

図12の(A)(B)は、第10の実施形態の混注管1iを示す。この混注管1iは、改良したキャップ36およびシール弁61を用いている。すなわち、キャップ36は、下端内周面に係合用の凸部36aと、スリーブ部36bと、スリーブ部36bの上端外周面に螺合片36cと、上端内周に鐳部36dと、鐳部36dと内面部との間に断面形状が凹円弧状部36eとを有する。さらに、シール弁61は、略逆円錐形状の立脚部61aと、この立脚部61aと連続する球状の頭部61bと、この頭部61bの上面の受部61cと、この受部61cの中央部に形成された弁孔61dと、前記立脚部61aの下端から外方に向かって水平状に延びる円盤状のクッション部61eとを有する。そして、キャップ36の凹円弧状部36eで、シール弁61の頭部61bを締付けて、常時は弁孔61dを圧

着密閉すると共に、シール弁 61 のクッション部 61 e を、分岐管部分 13 の上端面とキャップ 36 とで挟持している。

【0074】

図 12 の (B) は、第 10 の実施形態の混注管 1 i に注射器 40 を螺合（ツイストロツ）した状態を示している。注射器 40 の口部 44 によりシール弁 61 が押圧されると、クッション部 61 e が押し下げられることによって、頭部 62 b がキャップ 36 の凹円弧状部 36 e による締付力から解放されて、弁孔 61 d が開口して、注射器 40 内の血液や薬液を、混注管 1 i を介して輸液回路の血液や薬液に混注することができる。

【0075】

図 13 は、第 11 の実施形態の混注管 1 j を示す。この混注管 1 j は、図 12 に示す第 10 の実施形態の混注管 1 i を変形したもので、シール弁 62 の形状が異なっている。すなわち、シール弁 62 は、円筒状の立脚部 62 a と、この立脚部 62 a に連続する球状の頭部 62 b と、この頭部 62 b の中央部に形成された弁孔 62 c と、前記立脚部 62 a の下端から外方に向かって延びるクッション部 62 d と、このクッション部 62 d から分岐管部分 13 の内面に沿って立下がり、立脚部 62 a の下端に向かって延びる凹円弧状部 62 e とを有する。そして、キャップ 36 の円弧状部 36 e でシール弁 62 の球状の頭部 62 b を締付けて、頭部 62 b に設けた弁孔 62 c を圧着密閉すると共に、シール弁 62 の鐳部 62 d を分岐管部分 13 の上端面とキャップ 36 の下面とで挟持している。

【0076】

この第 11 の実施形態の混注管 1 j によれば、図 12 に示す第 10 の実施形態の混注管 1 i と同様の機能が得られるだけでなく、シール弁 62 の頭部 62 b が球形状であるため、注射器 40 の口部 44 で押圧した際に、頭部 62 b の変形が容易で、弁孔 62 c が確実に開口し、また、注射器 40 を抜取った際に、凹円弧状部 62 e の存在によって、クッション部 62 d の位置復元力も優れており、弁孔 62 c を確実に圧着密閉できる。さらにまた、頭部 62 b がキャップ 36 のスリーブ部 36 b の上端部と略同一高さであるため、頭部 62 b の上面に滞留した血液や薬液の拭取りも容易である。さらに、分岐管部分 13 の内面に沿って立下

がる凹円弧状部 62 e によって、分岐管部分 13 とシール弁 62 とキャップ 36 とのシール性がより一層高くなる。

【0077】

図 14 は第 12 の実施形態の混注管 1 k を示す。この混注管 1 k は、シール弁 63 の上にゴム弁カバー 57 を配置したものである。すなわち、図 12 の実施形態に示すように、シール弁 61 のみを用いることが望ましいが、シール弁 63 の材質などによっては、立脚部を長く形成することができない場合がある。そのような場合には、本実施形態のように、シール弁 63 の上にゴム弁カバー 57 を配置することが有効である。

【0078】

キャップ 37 は、係合用凸部 37 a と、スリーブ部 37 b と、螺合片 37 c と、鍔部 37 d とを有する。シール弁 63 は、立脚部 63 a が略球状の頭部 63 b に含まれ、頭部 63 b の上面にリング部 63 c が形成され、このリング部 63 c の中央部に弁孔 63 d が形成されている。このシール弁 63 の上に配置されたゴム弁カバー 57 は、天板 57 a および底板 57 b を有する扁平円筒状に形成され、天板 57 a の中央部に貫通孔 57 c を有すると共に、底板 57 b に、シール弁 63 のリング部 63 c が嵌合する孔 57 d を有する。そして、このゴム弁カバー 57 の天板 57 a の高さ位置が、キャップ 37 のスリーブ部 37 b の上端位置にほぼ一致している。

【0079】

上記の第 12 の実施形態によれば、シール弁 63 の頭部 63 b に血液や薬液が滞留しても、その上に配置されたゴム弁カバー 57 によってカバーされているので、滞留した血液や薬液が空気中の細菌によって汚染されることが防止できる。また、万一、ゴム弁カバー 57 の上に血液や薬液が滞留しても、ゴム弁カバー 57 の天板 57 a の高さ位置が、キャップ 37 のスリーブ部の上端位置にほぼ一致しているので、滞留した血液や薬液を簡単に拭取ることができる。

【0080】

図 15 は第 13 実施形態の混注管 1 m を示す。この混注管 1 m は、管本体 10 の鍔部 10 b にシール弁 64 を載置し、キャップ 38 を管本体 10 の分岐管部分


13に嵌め込んだものである。分岐管部分13の外周面上端には係合用の突部13aが形成されており、キャップ38は、下端内周面の係合用の凸部38aと、スリーブ部38bと、スリーブ部38bの上端外周面に螺合片38cと、上端内周に鍔部38dと、鍔部38dの内方端とスリーブ部38bの内面部との間に形成された断面形状が凹円弧状部38eとを有する。さらに、シール弁64は、下方に向かってラップ状に拡開しているクッション部64aと、このクッション部64aに連続する円筒部64bと、この円筒部64bに連続する半球状の頭部64cと、この頭部64cに形成されたリング部64dと、このリング部64dの中央部に形成された弁孔64eとを有する。

【0081】

上記第13実施形態の混注管1mは、クッション部64aのクッション作用によって、常時はシール弁64を上方に押し上げており、その半球状の頭部64cがキャップ38の凹円弧状部38eに押圧され、凹円弧状部38eによる頭部64cの締付力で、弁孔64eは圧着密閉状態になっている。また、キャップ38のスリーブ部38b内に注射器40の口部44を挿入し、カラー部45の雌ねじ部46をキャップ38の螺合片38cに螺合すると、シール弁64のクッション部64aがその弾性力に抗して押し下げられて、シール弁64の頭部64cがキャップ38の凹円弧状部38eによる締付力から解放される結果、シール弁64の弁孔64eは開口する。

【0082】

図16(A)は第14実施形態の混注管1nを示す。この混注管1nは、シール弁65を混本体10の鍔部10bに載置し、キャップ30を管本体10の分岐管部分13に嵌め込んだものである。キャップ30は、図1に示すキャップ30とほぼ同様であるので、対応部分には同一符号を付してその説明を省略する。シール弁65は、図16(A)(B)に示すように、図15のクッション部64aよりも大きい拡開角度でアーチ型状に拡開しているクッション部65aと、このクッション部65aに連続する円筒部65bと、この円筒部65bに連続する頭部65cとを有し、この頭部65cの上面はアーチ型凹面形状65dに形成され、その中央部に断面形状がV字状の凹溝65eが形成され、この凹溝65eの中



心部に弁孔 6 5 f が形成されている。

【 0 0 8 3 】

この第 1 4 実施形態の混注管 1 n は、管本体 1 0 の鏑部 1 0 b にシール弁 6 5 のクッション部 6 5 a を載置し、キャップ 3 0 を被せて、その係合用の凸部 3 0 a を分岐管部分 1 3 の係合用の凸部 1 3 a に係合すると、常時はシール弁 6 5 のクッション部 6 5 a の弾性力によってシール弁 6 5 が持ち上げられ、その頭部 6 5 c がキャップ 3 0 の凹円弧状部 3 0 f に押圧されて、凹円弧状部 3 0 f による頭部 6 5 c の締付力で、弁孔 6 5 f が圧着密閉状態になる。また、キャップ 3 0 のスリーブ部 3 0 c 内に注射器 4 0 の口部 4 4 を挿入し、カラー部 4 5 の雌ねじ部 4 6 をキャップ 3 0 の螺合片 3 0 d に螺合すると、口部 4 4 でシール弁 6 5 がクッション部 6 5 a の弾性力に抗して押し下げられ、頭部 6 5 c がキャップ 3 0 の凹円弧状部 3 0 f による締付力から解放されて、弁孔 6 5 f が開口する。

【 0 0 8 4 】

ここで、シール弁 6 5 の頭部 6 5 c の上面にはアーチ型凹面形状 6 5 d に形成され、その中央心部に断面形状が V 字状の凹溝 6 5 e が形成され、この凹溝 6 5 e の中心部に弁孔 6 5 f が形成されているので、図 1 5 におけるシール弁 6 4 に比較して、常時はキャップ 3 0 の凹円弧状部 3 0 f の締付力により弁孔 6 5 f が容易に圧着密閉状態になる。また、注射器 4 0 の口部 4 4 をキャップ 3 0 のスリーブ部 3 0 c 内に挿入すると、シール弁 6 5 が変形されて弁孔 6 5 f が容易に開口する。さらに、頭部 6 5 c の上に血液や輸液が残留した場合、残留した血液や輸液がアーチ型凹面形状 6 5 d によって中央部に集まり易いので、拭取り作業が容易になる。

【 0 0 8 5 】

図 1 7 は第 1 5 実施形態の混注管 1 p を示す。この混注管 1 p は、半球状のシール弁 2 1 と有天円筒状のゴム弁カバー 5 8 を併用したもので、シール弁 2 1 は、図 1 7 (B) に示すように、図 3 (A) に示すシール弁 2 1 とほぼ同様であるため、対応部分には同一符号を付してその説明を省略する。また、キャップ 3 2 は、図 7 に示すキャップ 3 2 と同様であるため、同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。ゴム弁カバー 5 8 は、これまでにない新しい形状で、図 1

7 (C) に示すように、円筒状の立脚部 58 a と、この立脚部 58 a に連続する天井部 58 b と、この天井部 58 b の中央部に形成された貫通孔 58 c と、天井部 58 b の肩部に形成された平面部 58 d と、立脚部 58 a の下端内周に形成された鍔部 58 e とを有する。なお、天井部 58 b は、上面 58 f および下面 58 g をアーチ型凹面形状に形成して、天井部 58 b が容易に変形するようにしている。

【0086】

上記の第 15 実施形態の混注管 1 p は、管本体 10 の鍔部 10 b にシール弁 21 を載置し、このシール弁 21 の上にゴム弁カバー 58 を載置して、上方からキャップ 31 を被せて管本体 10 の分岐管部分 13 に嵌め込んだものである。常時はキャップ 32 の凹円弧状部 32 b によるシール弁 21 の締付力で、弁孔 21 b が圧着密閉状態になっている。キャップ 32 のスリーブ部 32 c 内に注射器 40 の口部 44 を挿入し、カラー部 45 の雌ねじ部 46 をキャップ 32 の螺合片 32 d に螺合すると、ゴム弁カバー 58 およびシール弁 21 が口部 44 によって押圧変形され、シール弁 21 の弁孔 21 b が開口して、ゴム弁カバー 58 の貫通孔 58 c およびシール弁 65 の弁孔 21 b を介して、注射器 40 の血液や輸液を混注管 1 p の輸液に混注することができる。なお、キャップ 32 のスリーブ部 32 c の内周面と、ゴム弁カバー 58 の円筒部 58 a の外周面との間には、図示するように、若干隙間を設けておく方が、ゴム弁カバー 58 の変形が容易になる。

【0087】

図 18 は第 16 実施形態の混注管 1 q を示す。この混注管 1 q は、半球状のシール弁 21 と、有天円筒状のゴム弁カバー 59 とを併用したものである。シール弁 21 およびキャップ 32 は、図 17 のシール弁 21 およびキャップ 32 と同一であるので、同一部分にはそれぞれ同一符号を付してその説明を省略する。ゴム弁カバー 59 はこれまでにない新しい形態を有する。このゴム弁カバー 59 は、図 18 (B) に示すように、略円筒状部材 59 a と、その上に被せられたキャップ状部材 59 b とを組み合わせ有天円筒状にしたものである。前記略円筒状部材 59 a は、内周面上端部に凸円弧状面 59 c を有し、外周面下端に鍔部 59 d を有する。また、キャップ状部材 59 b は、その天井部 59 e の上面 59 f が凹

面型形状に形成されており、下面が平面状に形成されている。この天井部 59 e の中心部に貫通孔 59 g が形成され、上面肩部に段部 59 h が形成されている。

【0088】

上記の第 16 実施形態の混注管 1 q は、管本体 10 の鍔部 10 b にシール弁 21 を載置し、このシール弁 21 の上にゴム弁カバー 59 を載置して、上方からキャップ 32 を被せて管本体 10 の分岐管部分 13 に嵌め込んだものである。常時はキャップ 32 の凹円弧状部 32 b による締付力で、シール弁 21 の弁孔 21 b が圧着密閉状態になっている。キャップ 32 のスリーブ部 32 c 内に注射器 40 の口部 44 を挿入し、カラー部 45 の雌ねじ部 46 をキャップ 32 の螺合片 32 d に螺合すると、ゴム弁カバー 59 およびシール弁 21 が口部 44 によって押圧変形され、シール弁 21 の弁孔 21 b が開口して、ゴム弁カバー 58 の貫通孔 59 g およびシール弁 65 の弁孔 21 b を介して、注射器 40 の血液や輸液を混注管 1 q の輸液に混注することができる。

【0089】

ここで、略円筒状部材 59 a は、これまでに述べたゴム弁カバーに比較して、血液や輸液の流路の断面積を小さくして、この流路内に滞留する血液や輸液の滞留量を少なくできる。また、ゴム弁カバー 59 のキャップ状部材 59 b における上面肩部の段部 59 h が、キャップ 32 の鍔部 32 e の下面に当接して、ゴム弁カバー 59 の抜け出しを防止している。

【0090】

図 19 (A) (B) は、第 17 実施形態の混注管 1 r を示す。この混注管 1 r は、管本体 10 の分岐管部分にキャップを用いることなく、略円筒状のシール弁 23 を装着し得るようにしたものである。この混注管 1 r の分岐管部分、すなわちスリーブ部 15 は管本体 10 と一体に形成されており、図 20 (A) (B) に示すように、その内周面上部に断面形状が V 字状などの係合用の凹部 15 a が形成され、この凹部 15 a の下方位置に段部 15 b が形成され、さらに、外周面上端部に螺合片 15 c が形成されている。また、シール弁 23 は、略円筒部 23 a と、この略円筒部 23 a に連続する天井部 23 b とを有し、天井部 23 b の上面 23 c はアーチ型凹面形状に形成され、下面 23 d はアーチ型凸面形状に形成さ

れており、天井部 23 b には断面形状が V 字状の凹溝 23 e が形成され、この凹溝 23 e の中央部に弁孔 23 f が形成されている。また、天井部 23 b の上面肩部には平面部 23 g が形成されている。さらに、シール弁 23 の上から、スリーブ部 15 内に、外周面に係合用凸部 16 a を有するリング状固定具 16 が挿入されて、その係合用の凸部 16 a をスリーブ部 15 の係合用凹部 15 a に嵌め込むことによって、シール弁 23 を着脱自在に装着している。

【0091】

この混注管 1 r は、スリーブ部 15 内にシール弁 23 を挿入して、略円筒部 23 a の下端を管本体 10 の段部 10 に載置し、その上からリング状固定具 16 を嵌め込むので、スリーブ部 15 の内面によって、あるいは、さらにリング状固定具 16 によって、シール弁 23 が圧縮力を受けて弁孔 23 f が圧着密閉状態になる。このとき、シール弁 23 の天井部 23 b の下面 23 d をアーチ型凸部形状に形成しているので、混注管 10 の輸液の内圧に対して、天井部 23 b の下面 23 d の弁孔 23 f が閉じられるような応力が作用するので、内圧によって輸液が漏れることが防止される。また、スリーブ部 15 内に注射器 40 の口部 44 を挿入すると、シール弁 23 が押圧変形されて弁孔 23 f が開口する。このとき、天井部 23 b の上面 23 c をアーチ型凹部形状に形成すると共に、V 字状の凹溝 23 e を形成し、この凹溝 23 e 内に弁孔 23 f を形成しているので、注射器 40 の口部 44 によってシール弁 23 が容易に押圧変形されて、弁孔 23 f が確実に開口する。さらに、スリーブ部 15 から注射器 40 の口部 44 を抜取ると、天井部 23 b の下面 23 d のアーチ型凸部形状によって、シール弁 23 が元の形状に確実に復元し、弁孔 23 f が再び圧着密閉状態になる。

【0092】

この混注管 1 r は、リング状固定具 16 によってシール弁 23 を着脱自在に装着したので、シール弁 23 のスリーブ部 15 内への最初の装着作業や、シール弁 23 が摩耗や損傷した場合の交換作業を容易に実施することができる。また、リング状固定具 16 は、上下対称形状を有するので、スリーブ部 15 内に挿入する際に、その上下方向を判別しなくてすむ。しかも、これまで述べた実施形態のように、分岐管部分 13、14 にキャップ 30～37 を装着するものに比較して、

注射器接続ポート部分の構成が簡単になり、外形寸法を小さく、かつ、すっきりした外観にできる。

【0093】

なお、スリーブ部15内にリング状固定具16を挿入することによって、シール弁23の上面23cがスリーブ部15の上端よりも若干低くなるが、このような段差が生じて、シール弁23の上面23cに残留する血液や輸液の拭取り作業には殆ど支障がないばかりか、却って段差によりリング状固定具16が注射器40の口部44の挿入時にガイドとなって、口部44のスリーブ部15内への挿入作業が容易、かつ、安定して行える利点がある。

【0094】

また、シール弁23の略円筒部23aの肉厚が、下方に行くほど厚肉状態に形成されているので、円筒部を同一の肉厚にした場合に比較して、円筒部の下端に鏝部を形成する必要がないのみならず、シール弁23の血液や輸液の流路の断面積が小さくできることによって、シール弁23内に残留する血液や輸液量を少なくすることができる。ただし、円筒部の下端に鏝部を形成してもよい。

【0095】

なお、これまで述べたシール弁20～23やシール弁61～65において、その上面および／または下面を、アーチ型凹部形状にすることによって、弁孔20b, 25b, 23fや60d, 61d, 62c, 63d, 64e, 65fの近傍でより大きな圧縮応力が作用するため、弁孔20b, 25b, 23fや60d, 61d, 62c, 63d, 64e, 65fが確実に圧着密閉される優れた作用を有するが、本発明はこれに限定されるものではなく、図示は省略するけれども、例えば、上面および下面とも平面状、または、上面および下面ともアーチ型凸部形状にしてもよい。また、上面が平面状で下面がアーチ型凹部形状もしくはアーチ型凸部形状、または、下面が平面状で上面がアーチ型凹部形状もしくはアーチ型凸部形状にしてもよい。さらには、上面がアーチ型凹部形状で下面が平面状もしくはアーチ型凸部形状や、上面がアーチ型凸部形状で下面が平面状もしくはアーチ型凹部形状に形成してもよい。

【0096】

また、ゴム弁カバー 50～59 の貫通孔 50c～58c, 59g は、シール弁やシール弁の弁孔のように混注管の内圧による血液や輸液の漏れを防止するものではないので、シール弁の弁孔のように圧着密閉を必要とするものではないが、例えば、上面を凹面、凸面または平面形状のいずれかを選択し、下面を凹面、凸面または平面形状のいずれかを選択して、断面形状を決定することができる。

【0097】

以上、本発明の複数の実施形態例を説明してきたが、本発明は、これらの実施形態例にのみ制約されるものではなく、特許請求の範囲に記載してある事項の意味と範囲内の構成をもつ実施形態も本発明の範囲内に含まれることを意図している。例えば、各実施形態において、分岐管部分とスリーブ部とを凸部同士の嵌合によって係合する場合について説明したが、分岐管部分およびスリーブ部のいずれか一方に雄ねじ部を形成すると共に、他方に雌ねじ部を形成して、これらの雄ねじ部と雌ねじ部とを螺合することによって係合するようにしてもよい。

【0098】

また、上記各実施形態において説明した、管本体、キャップ、シール弁、ゴム弁カバーにおける個々の構成を、選択的に組合せるようにしてもよい。さらに、キャップの鍔部の内面からスリーブ部内面までを連絡する断面形状を凹円弧状部に代えて、テーパ面にしてもよい。

【0099】

また、図示は省略するが、シール弁を円盤状にすることもできる。ただし、この場合は、円盤状シール弁のスリーブ部内への取付位置を、注射器の口部によって押圧変形が可能な高さ位置に装着する必要がある。この円盤状シール弁においても、前記シール弁やゴム弁カバーで述べたと同様に、その上面および下面を、平面状、アーチ型凹部形状、アーチ型凸部形状の各種の組み合わせで構成することができる。

【0100】

さらに、上記各実施形態は、本発明を混注管に適用した場合について説明したが、薬液壺や薬液パックなどの容器や他の配管などにおいても、この注射器接続ポートを適用して、同様の作用効果を得ることができる。また、分岐管部分の数

は、実施形態に示した 1 個だけでなく、複数個であってもよい。

【0101】

【発明の効果】

本発明の請求項 1 の注射器接合ポートによれば、上部の中央部に弁孔を有する弾性材料からなるシール弁と、前記容器または配管の開口部を囲むように設け、シール弁を押圧して弁孔を圧着密閉する、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部が挿入可能なスリーブ部と、前記ツイストロック式ニードルレス注射器の口部をスリーブに挿入した状態において、その口部の先端をシール弁に挿し込み貫通させることなく、かつ、その口部の先端で直接前記シール弁を押圧変形させて、シール弁の弁孔を開口させるようにしたので、常時は、シール弁の弁孔が圧着密閉されており、輸液回路の内圧により、シール弁の弁孔が開くことはなく、血液や薬液が漏れることがない。また、スリーブ部に注射器を螺合（ツイストロック）させることによって、アダプタを介することなく直接、かつ、注射器の口部を前記シール弁の弁孔に挿し込み貫通させることなく、シール弁を押圧変形させて、その弁孔を開口させることができる。しかも、前記スリーブ部と注射器とを螺合させることによって、シール弁の弁孔が開いた状態を保持することができる。したがって、この開口された弁孔を通して、注射器内の血液や薬液を、注射器接続ポートを介して輸液回路の血液や薬液に混注することができる。なお、必要に応じて、注射器接続ポートを介して、輸液回路内の血液や薬液を注射器に抽出することができる。さらに、注射器とスリーブ部との螺合状態を解除することによって、シール弁が自己の弾性復元力で元の形状に復帰して、再び、シール弁の弁孔が圧着密閉されるので、血液や薬液が漏れることがない。また、注射器の口部を弁孔に挿し込み貫通させないので、スリーブ部から抜取った注射器の口部の外周面に血液や輸液が付着しておらず衛生的である。

【0102】

本発明の請求項 2 の注射器接続ポートによれば、前記シール弁が、略球状または略半球状、有天円筒状のいずれかであるから、円盤状のシール弁に比較して、スリーブ部内へのツイストロック式ニードルレス注射器の口部の挿入によって、直接、すなわち、アダプタを介することなく、しかも、注射器の口部をシール弁

の弁孔に挿し込み貫通させることなくシール弁を押圧変形させて、弁孔を確実に開口させることができると共に、注射器の口部による押圧力を解除した際の弾性復元性に優れており、シール弁の弁孔を確実に圧着密閉して、血液や薬液の漏れを防止することができる。

【0103】

本発明の請求項3の注射器接続ポートによれば、シール弁が、球状または半球状の上部の高さ位置がスリーブ部の上端位置とほぼ一致し、かつ、その下方にクッション部を持つシール弁であるので、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部のスリーブ部内への挿入により、シール弁のクッション部を押圧変形させて、弁孔を容易、かつ、確実に開口させて、開口した弁孔を通して、注射器内の血液や薬液を輸液回路の血液や薬液に混注したり、輸液回路の血液や薬液を注射器内に抽出したりすることができる。また、注射器の口部の押圧力を解除することによって、シール弁のクッション部によって上部の高さ位置を復元するため、再び、弁孔が圧着密閉されて輸液の漏れを防止することができる。さらに、シール弁の上部に血液や薬液の溜まりがあっても、上部の高さ位置がスリーブ部の上端位置とほぼ一致しているので、血液や薬液の溜まりを容易、かつ、確実に拭取ることができる。

【0104】

本発明の請求項4の注射器接続ポートによれば、前記クッション部が、下方に向かって広がるラッパ状またはアーチ形状をしており、その下端部が固定されているので、スリーブ部内にツイストロック式ニードルレス注射器の口部を挿入して、シール弁を押圧変形させると、シール弁の上部およびラッパ状またはアーチ形状のクッション部が押圧変形されて押下げられ、シール弁の弁孔が開口して、注射器内の血液や薬液を注入することができる。また、スリーブ部から注射器の口部を抜取ると、シール弁が弾性力によってその形状を復元することによって、弁孔が圧着密閉されると共に、シール弁の上部の高さ位置がスリーブ部の上端位置とほぼ一致するので、シール弁の上部に付着した血液や薬液を容易に拭取ることができる。

【0105】

本発明の請求項5の注射器接続ポートによれば、シール弁のクッション部が円盤状であり、その周縁部が固定されているので、スリーブ部内にツイストロック式ニードルレス注射器の口部が挿入されてシール弁が押圧されると、上部と共に円盤状のクッション部が、その弾性力に抗して押し下げられて、シール弁の弁孔が開口し、スリーブ部から注射器の口部が抜取られると、クッション部が、その弾性力によって元の円盤状に復元して、その弁孔が確実に圧着密閉される。

【0106】

本発明の請求項6の注射器接続ポートによれば、前記シール弁の上に、その上部に貫通孔を有し、その上部の高さ位置がスリーブ部の上端とほぼ一致するゴム弁カバーを配置してなり、前記スリーブ部にツイストロック式ニードルレス注射器の口部を挿入させることによって、口部の先端を前記ゴム弁カバーおよびシール弁を貫通させることなく押圧変形させて、シール弁の弁孔を開口させるようにしたので、スリーブ部内に注射器の口部を挿入して、ゴム弁カバーおよびシール弁を押圧変形させると、ゴム弁カバーの貫通孔およびシール弁の弁孔が開口して、注射器内の血液や薬液を注入することができる。また、スリーブ部から注射器の口部を抜取ると、シール弁およびゴム弁カバーが弾性力によってその形状を復元することによって、シール弁の弁孔が圧着密閉されると共に、血液や薬液の漏れを防止できる。しかも、シール弁の上に血液や薬液溜まりが生じて、その血液や薬液溜まりが、シール弁の上に配置したゴム弁カバーによってカバーされているので、血液や薬液溜まりが空気中の細菌で汚染されることがない。万一、ゴム弁カバーの上に血液や薬液溜まりが生じて、ゴム弁カバーの上部の高さ位置をスリーブ部の上端位置とほぼ一致させているので、付着した血液や薬液を容易に拭取ることができる。

【0107】

本発明の請求項7の注射器接続ポートによれば、シール弁が、その上部に、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部または前記ゴム弁カバーが嵌合する受部を有するので、この受部に注射器の口部またはゴム弁カバーが受入れられて、注射器の口部またはゴム弁カバーと、シール弁とのシール性が向上して、この部分からの血液や薬液の漏れを防止することができる。

【0108】

本発明の請求項 8 に記載の注射器接続ポートは、前記シール弁が、その弁孔の周囲にリング部および凹部のいずれか一方または両方を設けたので、常時は、シール弁の弁孔が圧着密閉されており、血液や薬液の漏れをなくすることができる。また、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部を、シール弁に当接させてシール弁を押圧変形させることによって、シール弁の弁孔をより容易、かつ、確実に開口させることができ、この開口した弁孔を通して、輸液回路の血液や薬液に注射器内の血液や薬液を混注することができる。

【0109】

本発明の請求項 9 に記載の注射器接続ポートは、前記シール弁の上部上面が平坦面であり、前記ゴム弁カバーが下端に鍔部を有し、シール弁の平坦面にゴム弁カバーの鍔部を面同士で合わせたので、前記ゴム弁カバーの鍔部を、シール弁の上部の平坦部に面同士で合わせるため、押圧が確実に行え、この部分からの血液や薬液の漏れを防止することができる。

【0110】

本発明の請求項 10 に記載の注射器接続ポートは、前記ゴム弁カバーが、有天円筒状であるので、球状や半球状のゴム弁カバーに比較して、小径で高さ寸法が大きいものを容易に製作可能である。それによって、分岐管部分を小径化することができる。

【0111】

本発明の請求項 11 に記載の注射器接続ポートは、シール弁またはゴム弁カバーが、前記スリーブ内に挿入され、リング状固定具によって着脱自在に固定されているので、スリーブ部内へのシール弁またはゴム弁カバーの装着や交換作業が容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

(A) は本発明の第 1 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図、

(B) は (A) の注射器接続ポートにツイストロック式ニードルレス注射器を螺合したときの縦断面図である。

【図 2】

ツイストロック式ニードルレス注射器の縦断面図である。

【図 3】

(A) は本発明のシール弁における変形例の縦断面図、

(B) はシール弁における別の変形例の縦断面図である。

【図 4】

(A) は本発明の第 2 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図、

(B) は (A) の注射器接続ポートにツイストロック式ニードルレス注射器を螺合したときの縦断面図である。

【図 5】

本発明の第 3 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図である。

【図 6】

本発明の第 4 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図である。

【図 7】

本発明の第 5 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図である。

【図 8】

本発明の第 6 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図である

【図 9】

本発明の第 7 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図である

【図 10】

本発明の第 8 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図である

【図 11】

(A) は本発明の第 9 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図、

(B) は (A) の注射器接続ポートにツイストロック式ニードルレス注射器を螺合したときの縦断面図である。

【図 12】

(A) は本発明の第 10 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図、

(B) は (A) の注射器接続ポートにツイストロック式ニードルレス注射器を螺合したときの縦断面図である。

【図 13】

本発明の第 11 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図である。

【図 14】

(A) は本発明の第 12 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図、

(B) は (A) の注射器接続ポートにツイストロック式ニードルレス注射器を螺合したときの縦断面図である。

【図 15】

本発明の第 13 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図である。

【図 16】

(A) は本発明の第 14 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図、

(B) はそのシール弁の縦断面図および上面図である。

【図 17】

(A) は本発明の第 15 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図、

(B) はそのシール弁の縦断面図、

(C) はそのゴム弁カバー縦断面図である。

【図 18】

(A) は本発明の第 16 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図、

(B) はそのゴム弁カバー縦断面図である。

【図 19】

(A) は本発明の第 17 実施形態に係る注射器接続ポートの縦断面図、

(B) は (A) の注射器接続ポートにおけるシール弁の平面図である。

【図 20】

(A) は図 19 の注射器接続ポートにおけるスリーブ部の拡大縦断面図、

(B) は (A) のスリーブ部における係合用凹部の拡大断面図である。

【図 21】

輸液回路の回路図である。

【図 22】

従来の混注管の縦断面図である。

【符号の説明】

1, 1 a ~ 1 r 注射器接続ポート (ニードルレス混注管)

10 管本体

10 a 薄肉部

10 b 鍔部

11, 12 a 輸液チューブ接続口

13, 14 分岐管部分

13 a, 14 a 係合用凸部

15 スリーブ部

15 a 係合用凹部

15 b 段部

15 c 螺合片

16 リング状固定具

16 a 係合用凸部

16 b 段部

20, 21, 22, 23 シール弁

20 a 受部

20 b, 21 b, 22 b, 23 f 弁孔

21 d リング部

21 e, 22 e 凹部

22 d 平坦部

25 a 平坦面

30, 31 ~ 38 キャップ

30 a, 31 a ~ 38 a 係合用凸部

30 b, 31 b ~ 34 b, 35 d, 36 d 凹円弧状部

30 c, 31 c ~ 34 c, 35 b ~ 38 b スリーブ部

30 d, 31 d ~ 34 d, 35 c ~ 38 c 螺合片

31 e ~ 34 e, 35 d ~ 37 d 鍔部

35 a 係合用凹部

40 ツイストロック式ニードルレス注射器

4 4 口部

4 5 カラー部

4 6 雌ねじ部

5 0 ～ 5 9 ゴム弁カバー

5 0 c ～ 5 8 c , 5 9 g 貫通孔

5 8 a 円筒部

5 9 a 略円筒状部材

5 9 b キャップ状部材

6 0 ～ 6 5 シール弁

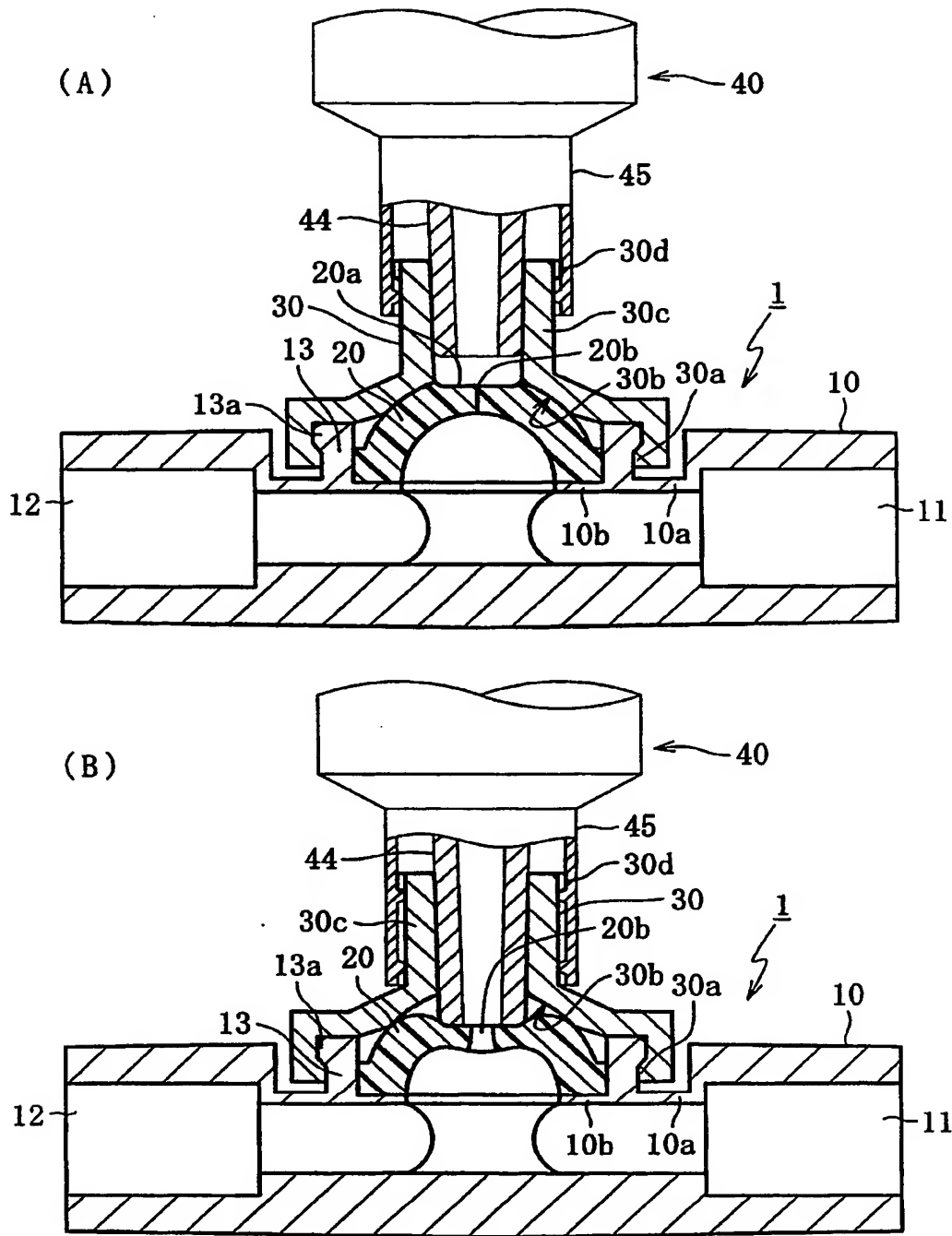
6 0 a , 6 1 e , 6 2 d , 6 3 e , 6 4 a , 6 5 a クッション部

6 0 b ～ 6 3 b , 6 4 c , 6 5 c 頭部

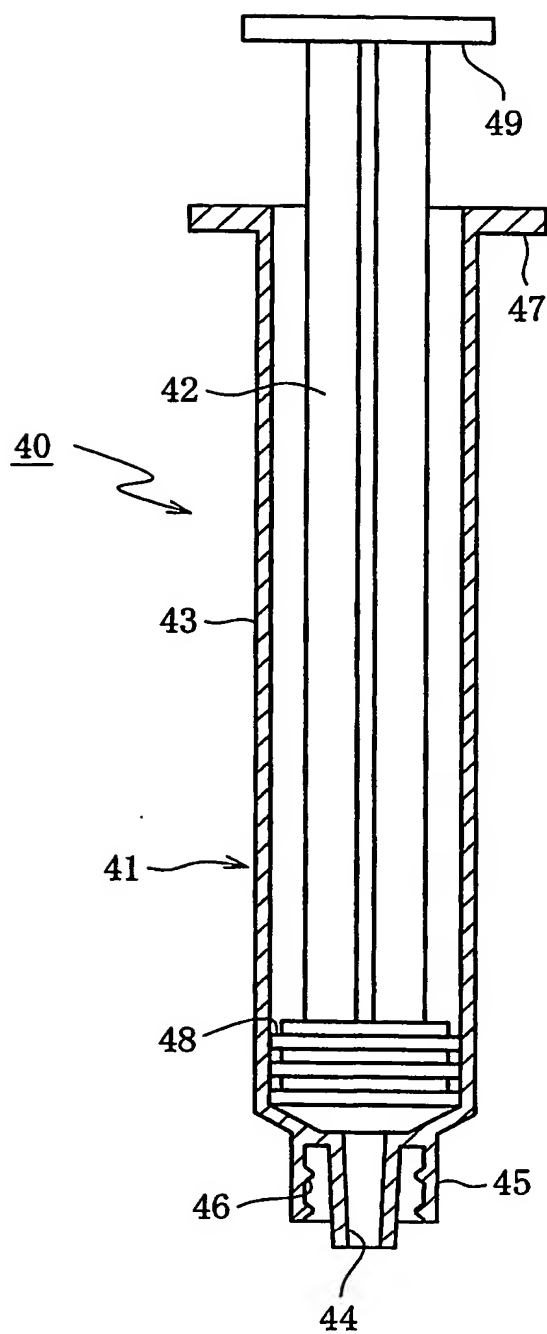
6 0 d , 6 1 d , 6 2 c , 6 3 d , 6 4 e , 6 5 f 弁孔

【書類名】 図面

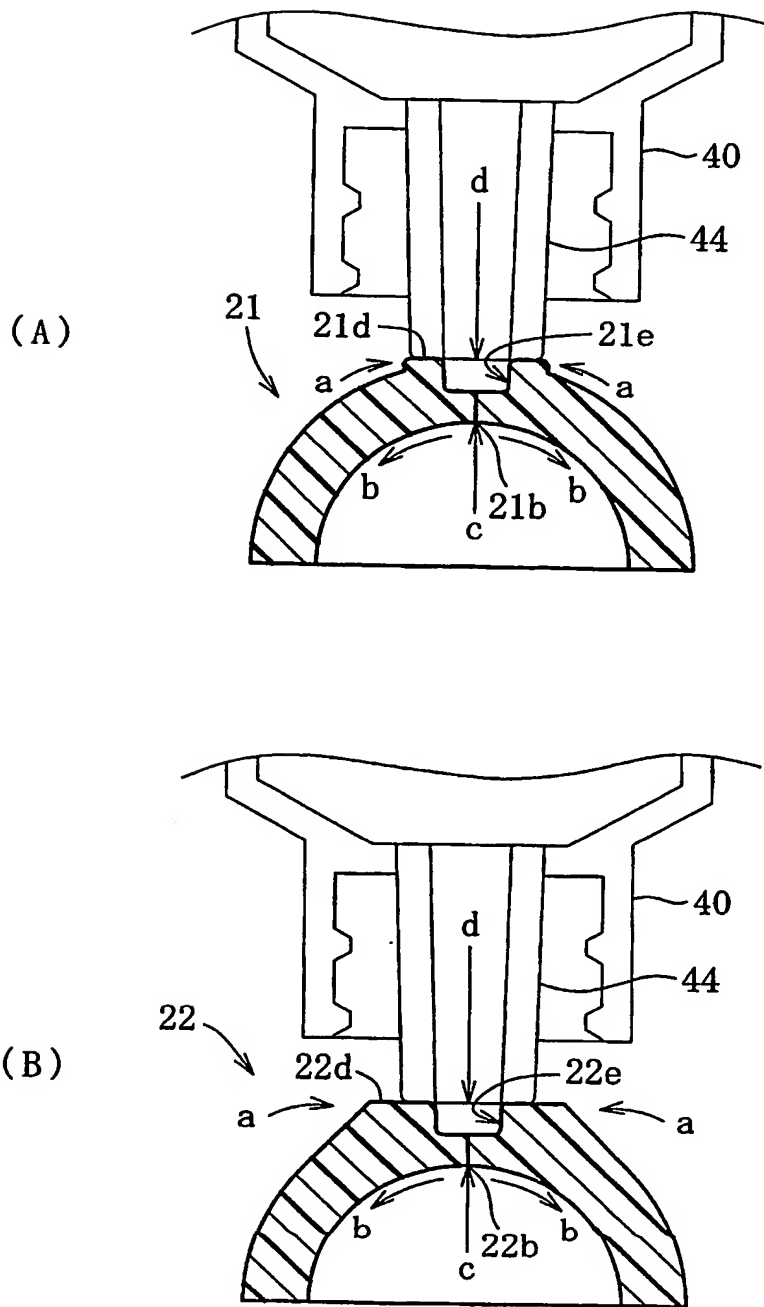
【図 1】



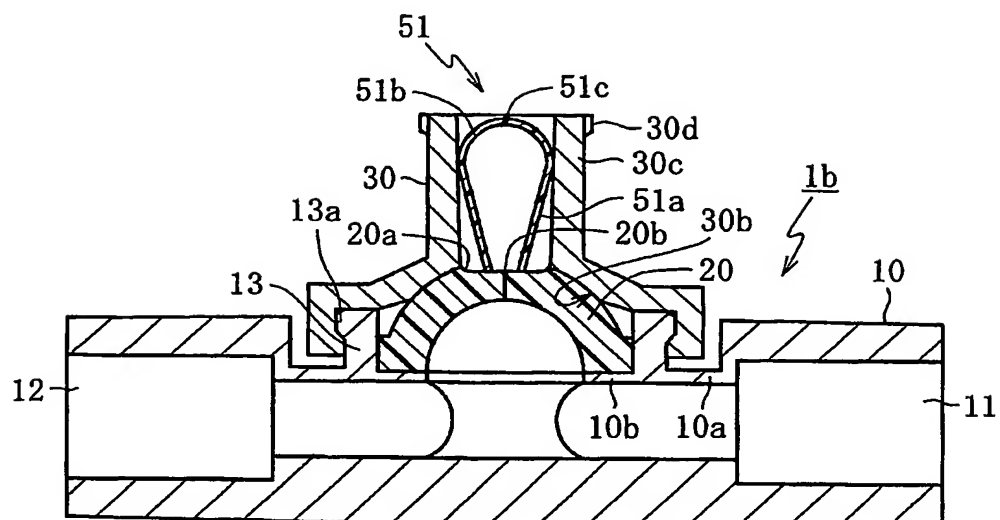
【図 2】



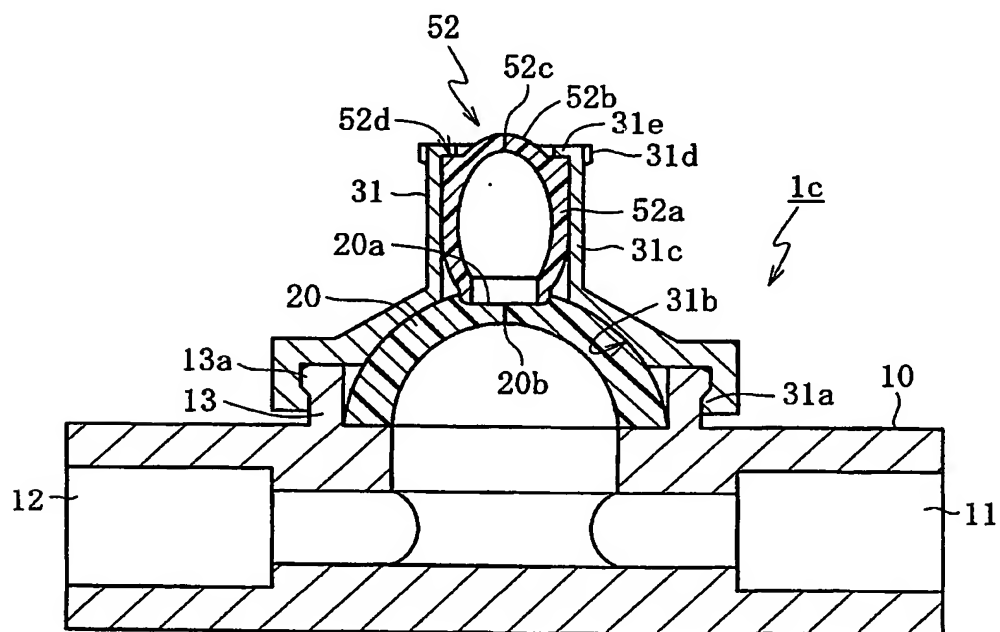
【図 3】



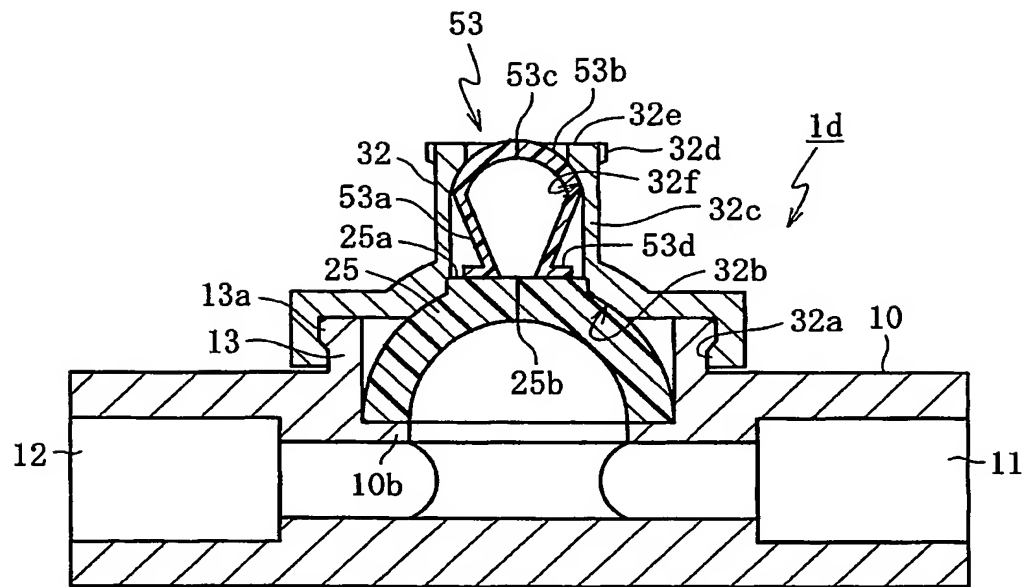
【図 5】



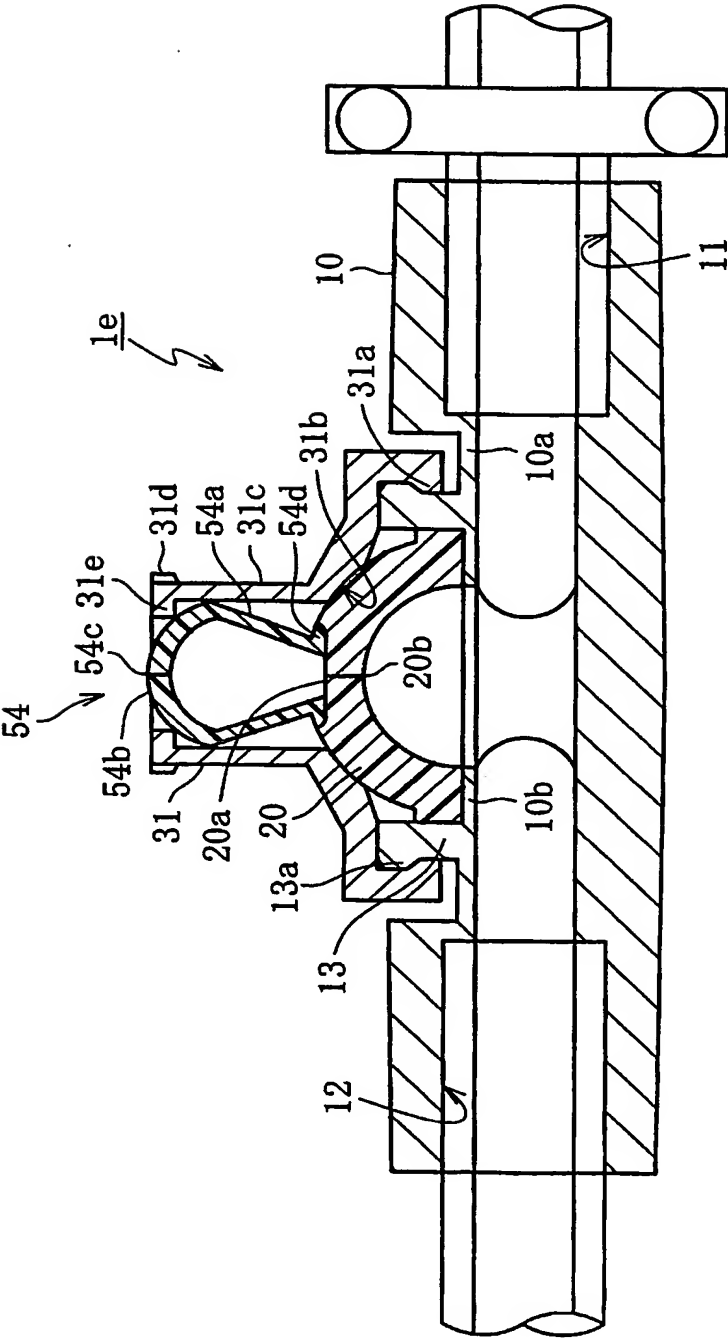
【図 6】



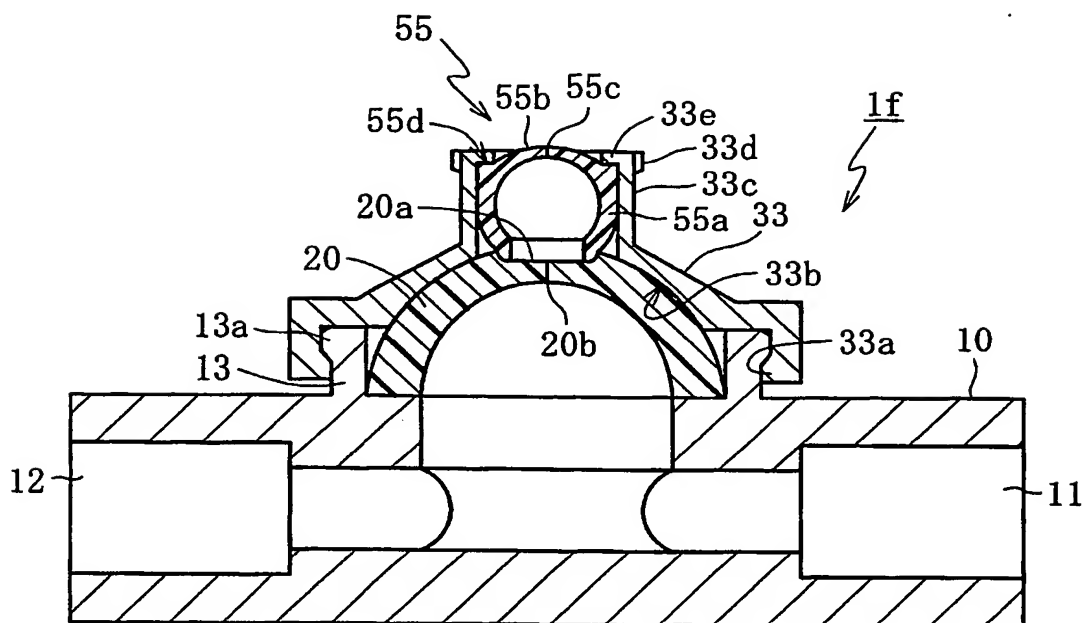
【図 7】



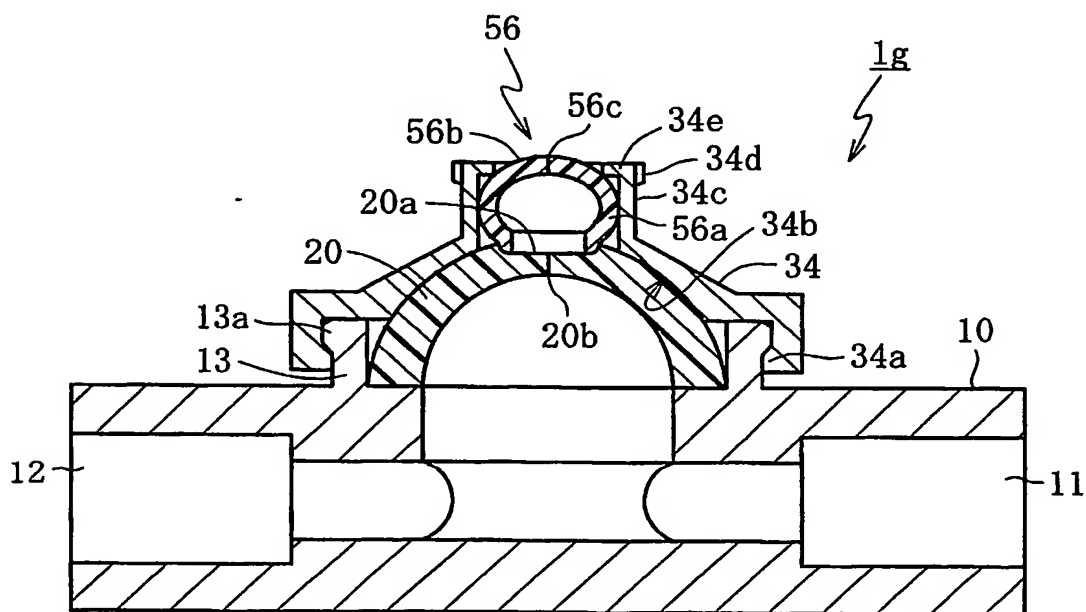
【図 8】



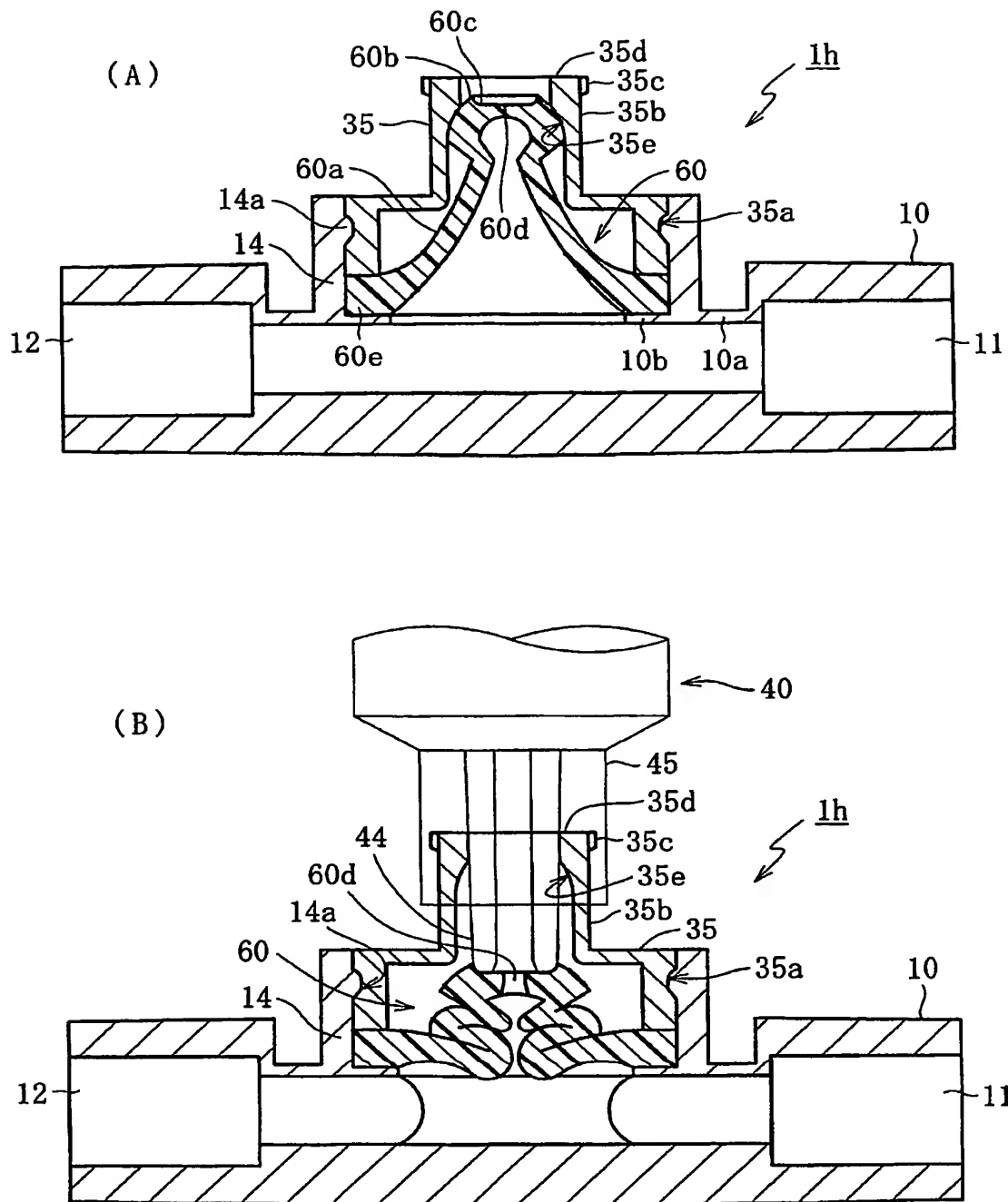
【図 9】



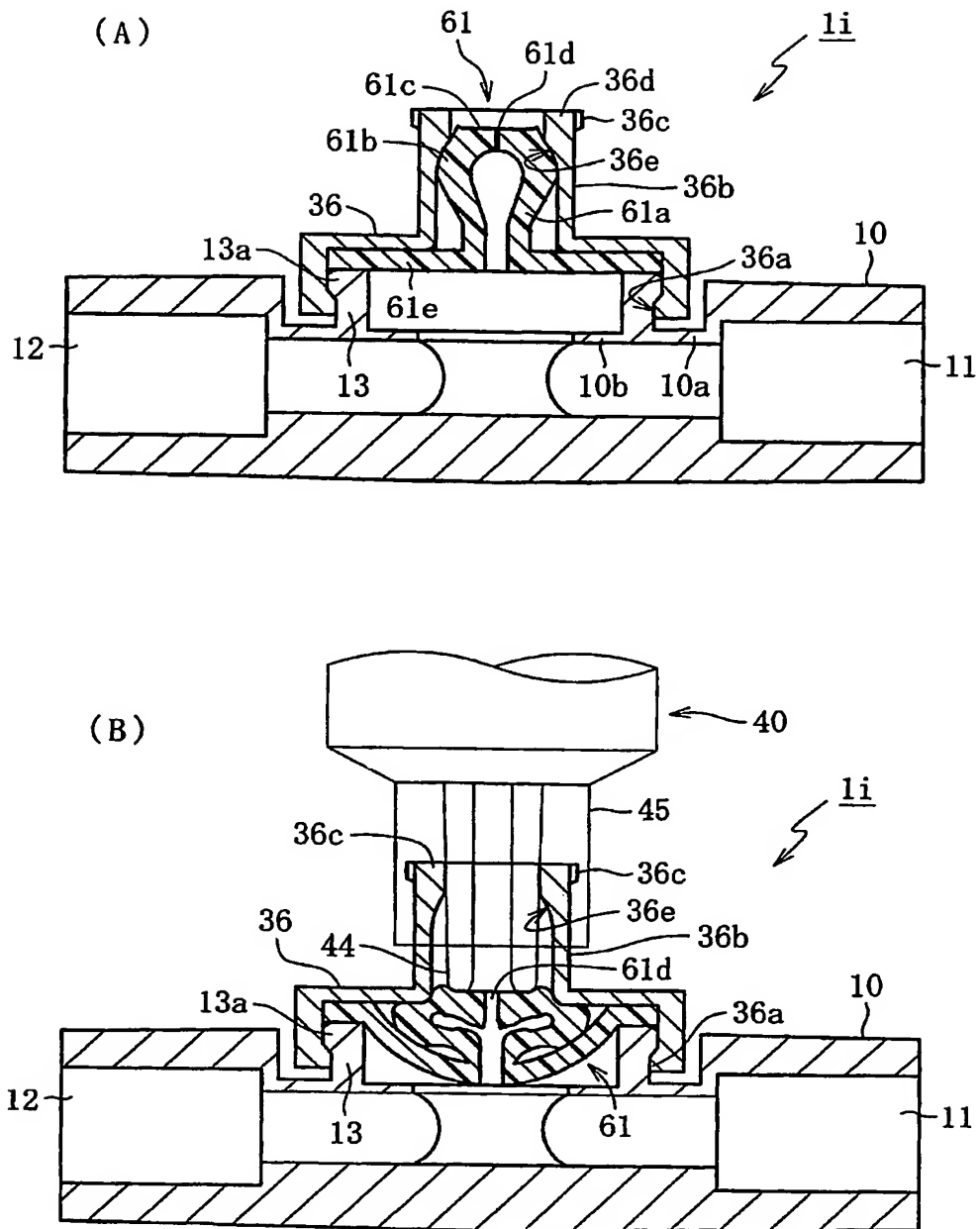
【図 10】



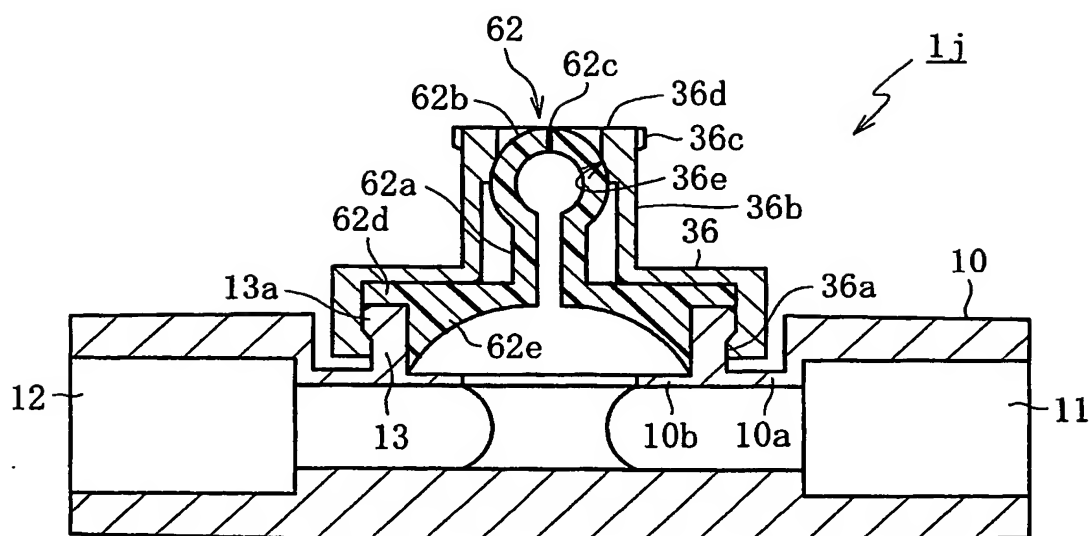
【図 11】



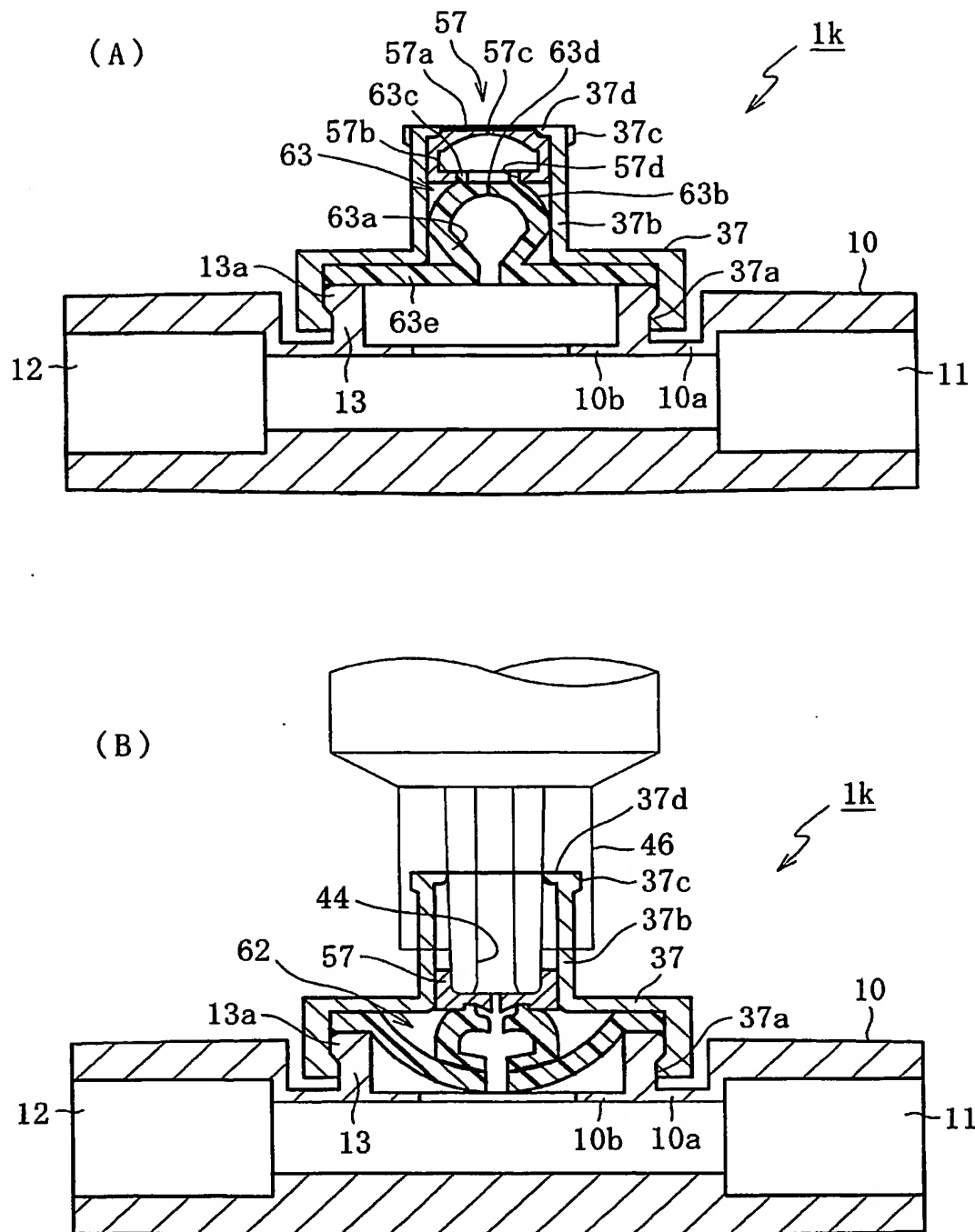
【図 12】



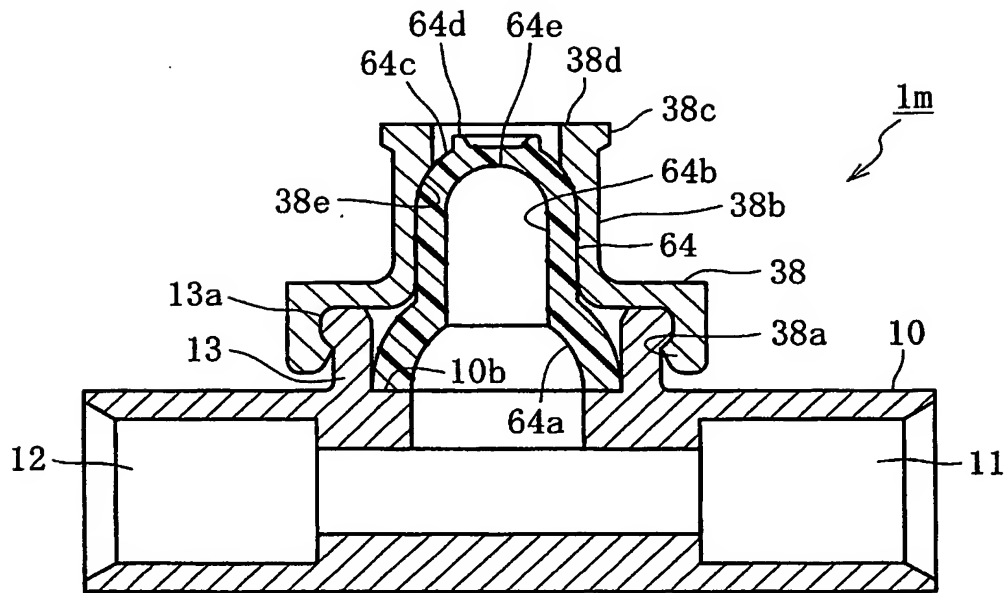
【図 13】



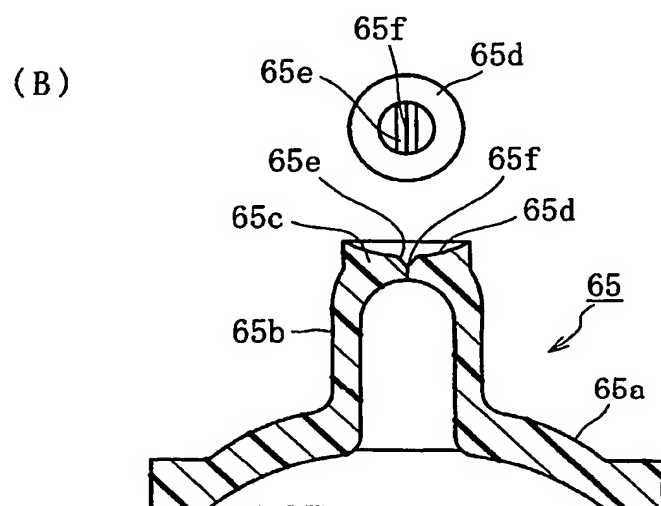
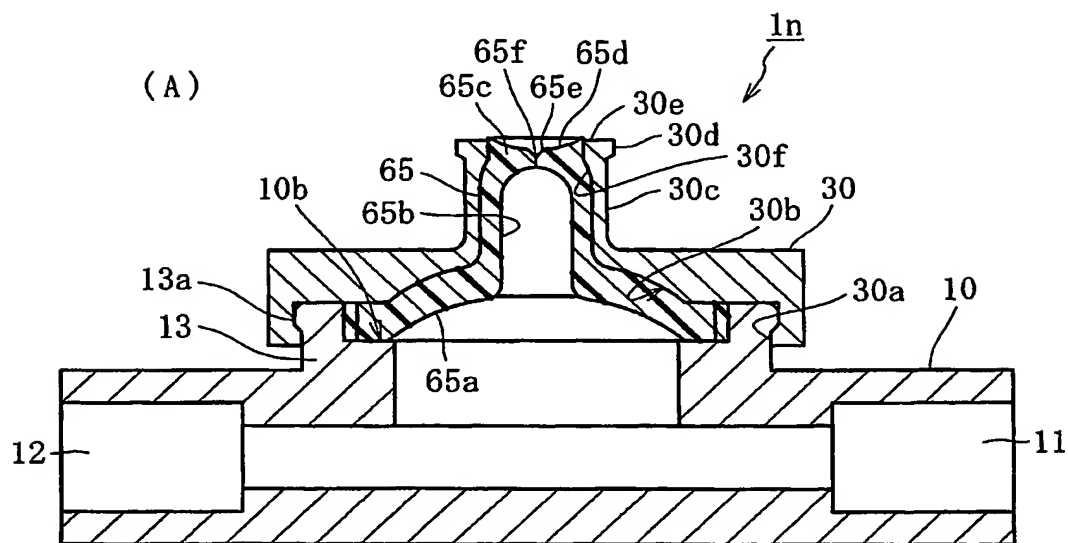
【図 14】



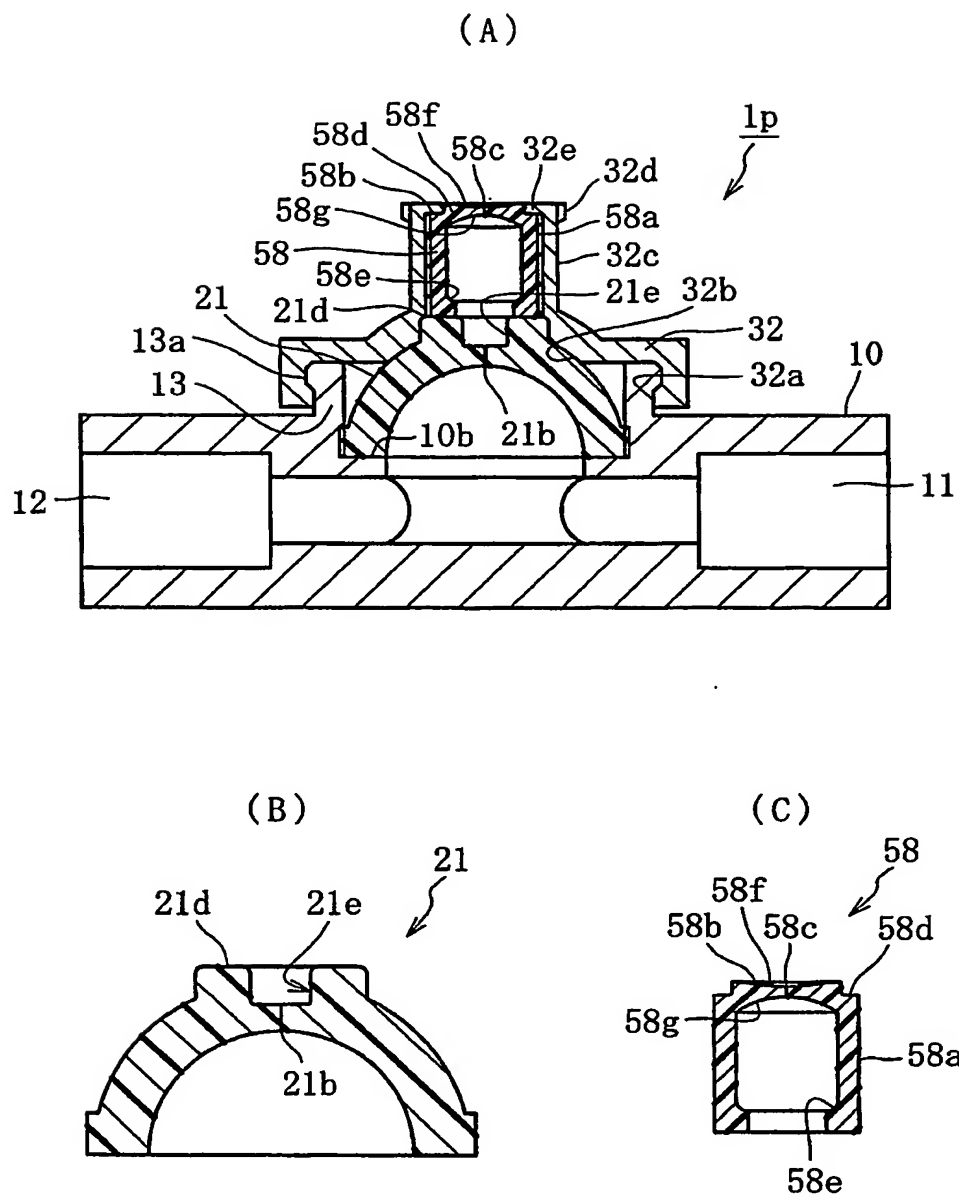
【図 15】



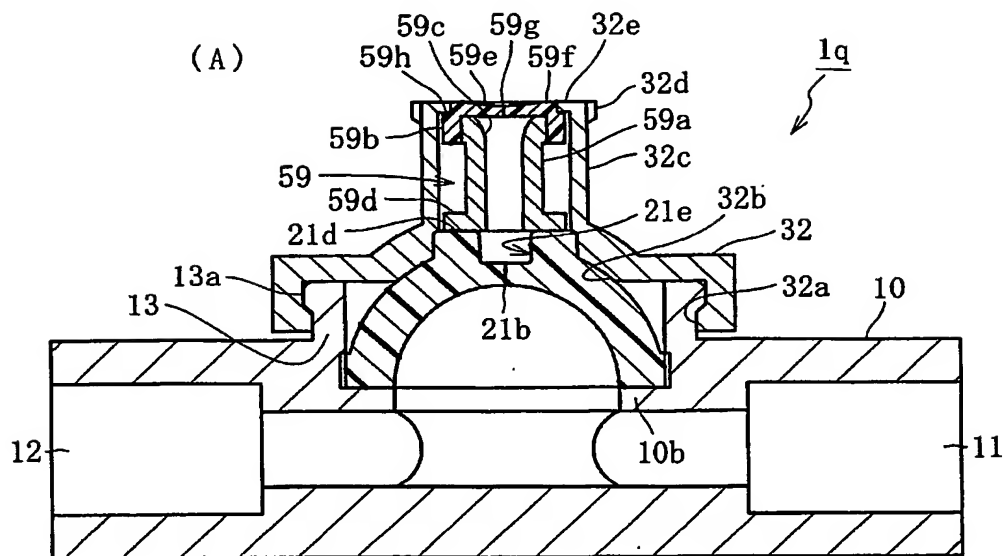
【図 16】



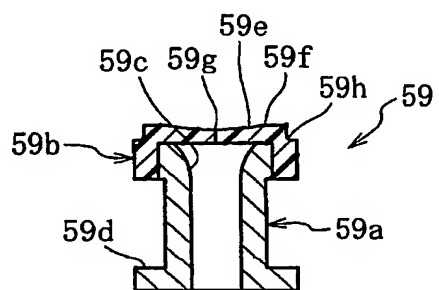
【図 17】



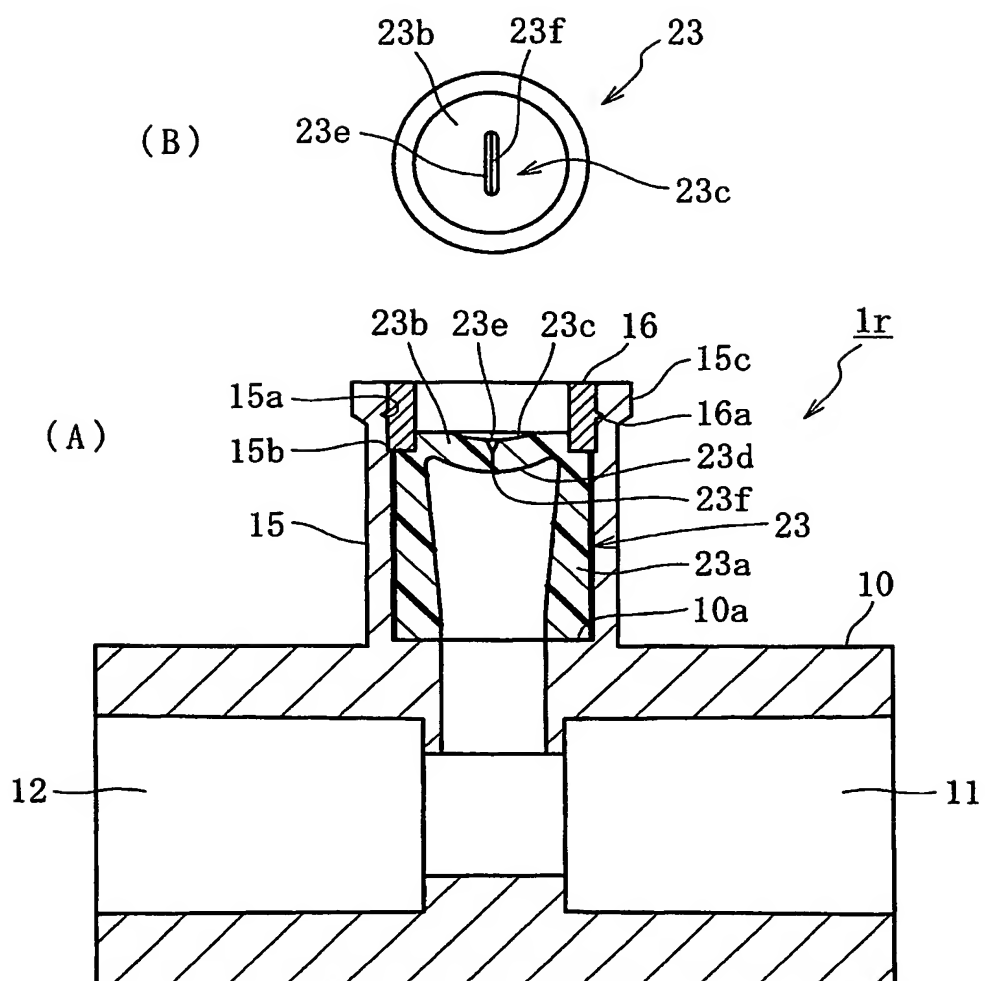
【図 18】



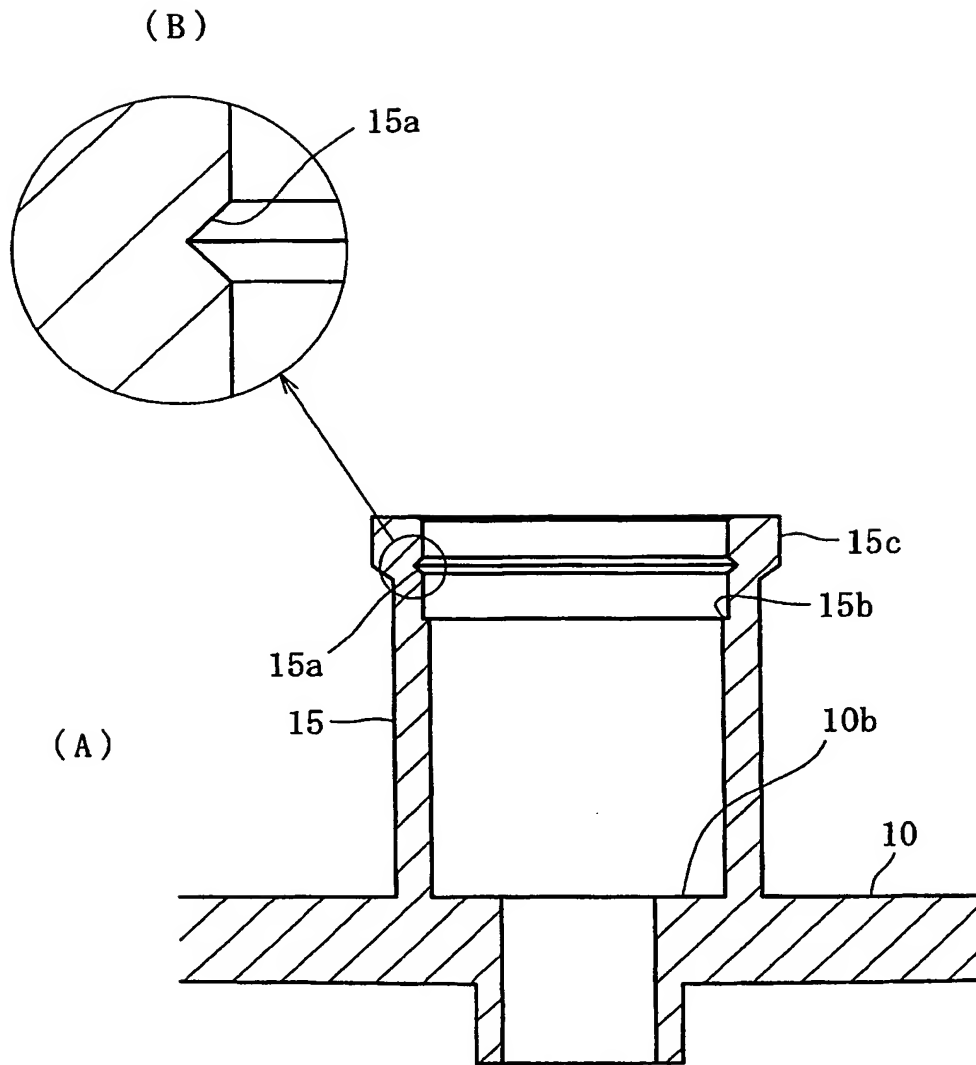
(B)



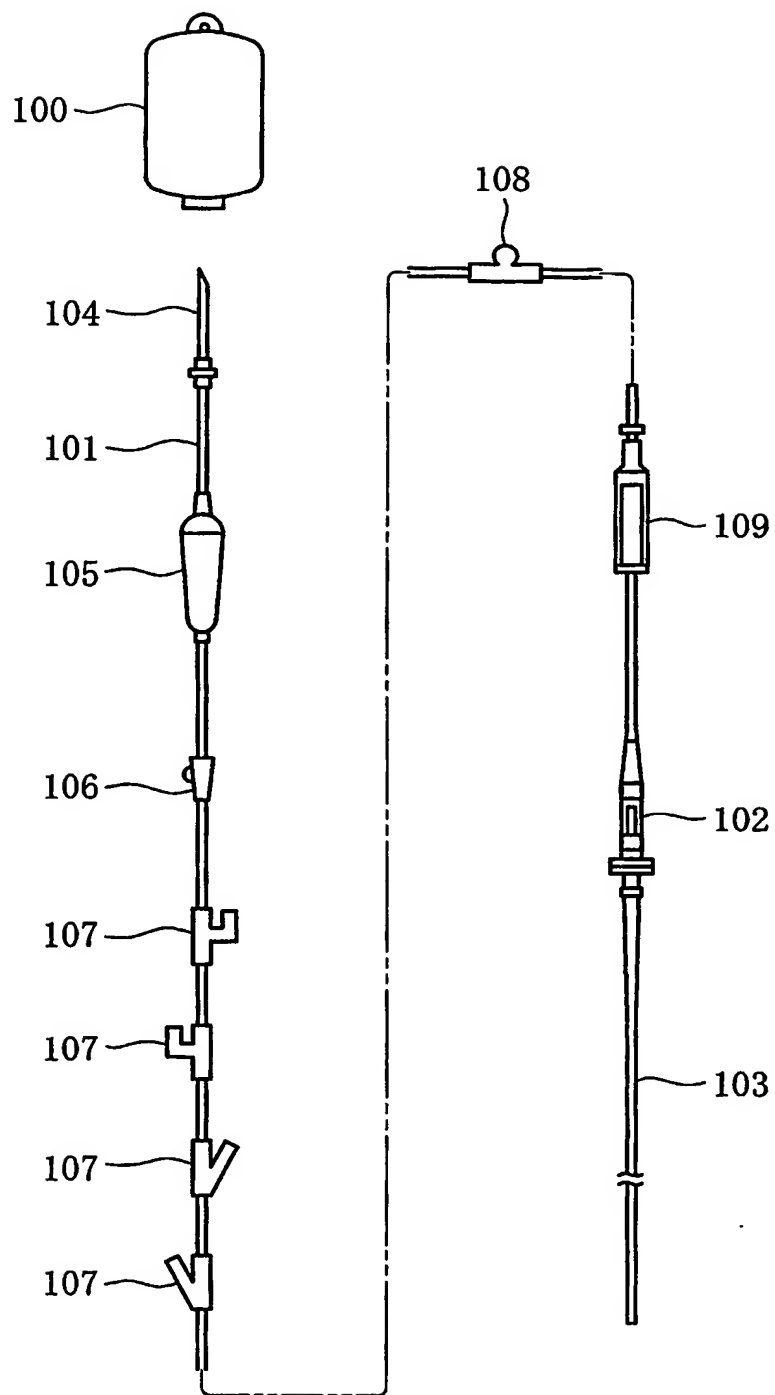
【図 19】



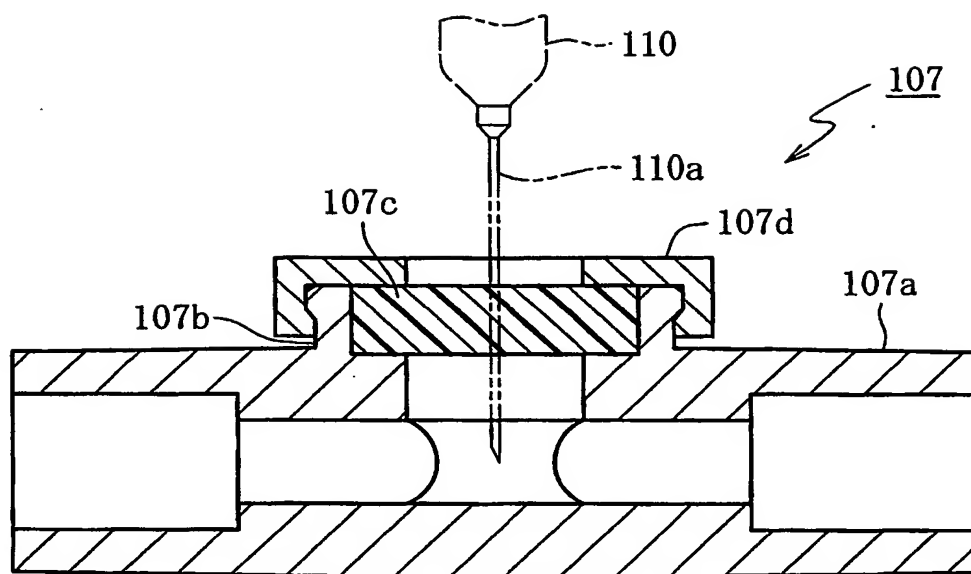
【図 20】



【図 21】



【図 22】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アダプタを介することなく、ツイストロック式ニードルレス注射器の口部を弁孔に挿入貫通しなくても、直接、押圧変形させるだけで弁孔が開口して血液や薬液を混注・抽出する。

【解決手段】 管本体 10 の分岐管部分 13 に配置した、シール弁 64 の弁孔 64 e が、常時は、キャップ 38 で圧着密閉されており、内圧による血液や薬液の漏れを防止する。注射器の口部をキャップ 38 のスリーブ部 38 b 内に挿入させると共に、注射器のカラ部 38 a の雌ねじ部を、スリーブ部 38 b の螺合片 38 c に螺合すると、注射器の口部で、シール弁 64 を直接押圧変形させ、弁孔 64 e を開口させて、注射器により血液や薬液を混注・抽出できる。注射器を抜取ると、シール弁 64 が復元して弁孔 64 e が圧着密閉され、リング部 64 d 内の液溜まりを容易に拭取れる。

【選択図】 図 15

特願 2 0 0 3 - 0 0 3 5 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 2 5 7 6]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 1 2 月 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府箕面市白島 1 丁目 1 番 1 6 号

氏 名

フカイ工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.